Geognostische beschreibung der gegend von Baden-Baden, ...

Heinrich A. von Eck



ch Preussischen
sanstalt.
t 6.

hreibung

n, Rothenfels,
errenalb

rte.

ndesanstalt.

Abhandlungen der Königlich Preussischen
geologischen Landesanstalt.
Neue Folge. Heft 6.

Geognostische Beschreibung

der

Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb

von

H. Eck.

Mit einer geognostischen Karte.

Herausgegeben
von
der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

[illegible]
Berlin N. 4, [illegible] 44.



Abhandlungen

der

Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 6.

BERLIN.
In Verlag bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1892.



Geognostische Beschreibung

der

Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb

von

H. Eck.

Mit einer geognostischen Karte.

Herausgegeben

von

der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
In Verlag bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1892.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Vorwort XI

Verzeichniss der Literatur XIII

1. Chronologisches Verzeichniss der Schriften XIII
2. Alphabetisches Verzeichniss der Autoren XLIV

Geschichtlicher Ueberblick über frühere Untersuchungen der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb 1

Geognostische Skizze der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb 26

1. Allgemeiner topographisch-geognostischer Ueberblick 26
2. Das Grundgebirge und die in seinem Gebiete aufsetzenden krystallinischen Gesteine 49
   a) Krystallinische Schiefer 49
   b) Die Granite des nördlichen schwarzwälder Granitmassives . . . 80
      1. Der Murgthalgranit 88
      2. Der Bühlerthalgranit 112
      3. Biotitgranit und hornblendeführender Biotitgranit 118
   c) Gänge und Stöcke im Grundgebirge bildende Gesteine 125
      α) Granite 125
         1. Muscovitgranite 125
            a) Muscovitgranit i. e. S. 125
            b) Aplit 128
            c) Pegmatit 133
         2. Turmalinführender Granit 135
         3. Granit 135
         4. Granitit 140
         5. Granitporphyr 141
      β) Minette 143
      γ) Diorite 145
      δ) Quarzporphyre 151
         1. Pinitführender Quarzporphyr 152
         2. Glimmerreicher Quarzporphyr 168
         3. Quarzporphyr 169
         4. Felsitporphyr 169

Seite

d) Jüngere Porphyre (vom Alter des mittleren Rothliegenden) im Gebiete des Granitmassives . . . 176
3. Das Uebergangsgebirge mit Diabas und der Granitit von Baden-Baden mit Aplitgängen . . . 197
a) Das Uebergangsgebirge nordnordwestlich von Ebersteinburg mit Diabas 197
1. Geschichtliches . . . 197
2. Verbreitung, Aufschlüsse . . . 199
3. Gesteine, Schichtenfolge . . . 200
4. Lagerung . . . 248
5. Mächtigkeit . . . 249
b) Das Uebergangsgebirge im Traischbachthale . . . 250
1. Geschichtliches . . . 250
2. Verbreitung, Gesteine und Schichtenfolge . . . 253
3. Lagerung . . . 260
4. Verhalten zum Uebergangsgebirge bei Ebersteinburg . . . 260
c) Das Uebergangsgebirge bei Baden-Baden . . . 261
1. Geschichtliches . . . 261
2. Verbreitung, Gesteine und Schichtenfolge . . . 265
3. Lagerung . . . 279
4. Verhalten zum Uebergangsgebirge bei Ebersteinburg . . . 280
d) Der Granitit von Baden-Baden mit Aplitgängen . . . 280
e) Rückblick . . . 286
4. Das obere Steinkohlengebirge . . . 292
a) Geschichtliches über die Auffindung des Kohlengebirges im Kartengebiete . . . 292
b) Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine, Mineralien . . . 296
1. Das Kohlengebirge am Rande des Granitmassives . . . 296
2. Das Kohlengebirge bei Baden . . . 314
c) Lagerung . . . 316
d) Mächtigkeit . . . 319
e) Organische Einschlüsse . . . 319
f) Alter des Kohlengebirges . . . 324
g) Lagerung zum Grundgebirge im Allgemeinen . . . 328
5. Das Rothliegende und die Quarzporphyre . . . 329
a) Geschichtliches . . . 329
b) Das untere Rothliegende . . . 336
1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine . . . 336
2. Lagerung . . . 344
3. Mächtigkeit . . . 344
4. Versteinerungen . . . 345
c) Der Gallenbacher Porphyr . . . 345
Der Quarzporphyr im Michelbachthale . . . 349
d) Das mittlere Rothliegende . . . 351
1. Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine, Versteinerungen . . . 351
2. Lagerung . . . 362
3. Mächtigkeit . . . 364

Seite

e) Das obere Rothliegende und der pinitführende Porphyr 364
1. Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine und Schichtenfolge . . . 365
a) Das obere Rothliegende östlich der Murg 365
b) Das obere Rothliegende zwischen Murg und Oos 376
c) Das obere Rothliegende westlich der Oos 402
Der pinitführende Porphyr 411
d) Das obere Rothliegende bei Lierenbach südöstlich von Achern 439
2. Lagerung des oberen Rothliegenden 440
a) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen dem Murgthale, der Verwerfung am Eichelberge, der Verwerfung von Waldprechtsweier nach Kullenmühle bei Herrenalb und dem Granitmassive am Grenzenberge 440
b) Am Rande des Granitmassives zwischen Alb- und Enzthal 444
c) In dem Gebirgsstück des Falkensteins bei Herrenalb . . 445
d) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen der Murg, der Oos bis Baden, der Verwerfung von Dollen nach Selbach und dem Granitmassive 445
e) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen den Verwerfungen Dollen-Selbach und Dollen-Schloss-Rothenfels und der Murg 448
f) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen Baden und Dollen 451
g) Lagerung in dem Gebirgsstück westlich der Oos zwischen dem Granitmassive und der Verwerfung Dollen-Vormberg 451
h) Lagerung in den Gebirgsstücken nördlich der Verwerfung Dollen-Vormberg 453
3. Mächtigkeit des oberen Rothliegenden und seiner einzelnen Schichtengruppen 453
4. Versteinerungen 454
5. Rückblick 456
6. Der Buntsandstein 458
A) Bemerkungen im Allgemeinen 458
B) Der Buntsandstein im Kartengebiete 466
a) Geschichtliches 466
b) Der untere Buntsandstein 471
1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine 471
2. Lagerung 480
3. Mächtigkeit 482
4. Versteinerungen 482
c) Der mittlere Buntsandstein 482
1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine 482
2. Lagerung 496
3. Mächtigkeit 496
4. Versteinerungen 496
d) Der obere Buntsandstein 496
1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine 496
2. Mächtigkeit 499
3. Versteinerungen 499

Seite
e) Die Lagerung des Buntsandsteins im Allgemeinen 499
7. Der Muschelkalk 502
8. Der Lias 508
a) Obere Abtheilung des unteren Lias 508
b) Mittlerer Lias 510
c) Oberer Lias 513
9. Das Tertiärgebirge 516
a) Kalksteinconglomerate 516
b) Cyrenenmergel 517
10. Das Fallen der Verwerfungsklüfte 520
11. Das Diluvium 522
a) Geschichtliches über die Verbreitung der Diluvialbildungen . . . 523
b) Das Diluvium längs des Gebirgsrandes 524
A) Ablagerungen unter dem Löss 524
1. Geröllablagerungen oder geröllreiche Lehme 524
2. Moorkohle 526
3. Thone und Sande 528
a) Thone 528
b) Sande 533
B) Löss und Lehm 536
c) Das Diluvium im Steinbachthale 539
d) Das Diluvium im Flussgebiete der Oos 540
e) Das Diluvium im Flussgebiete der Murg 549
f) Das Diluvium im Flussgebiete der Alb 553
12. Das Alluvium 553
a) Die Alluvialbildungen auf den Buntsandsteinhochflächen des Hohloh und des Hornberges 554
b) Das Alluvium in den Thalniederungen 565
13. Die Mineralgänge 567
a) Gänge im Gneiss 567
b) Gänge in Graniten 567
c) Trum im Porphyr 574
d) Gänge im Kohlengebirge und oberen Rothliegenden 574
e) Gänge im Buntsandstein 574
f) Gänge auf Verwerfungsklüften 574
14. Die Quellen 576
a) Die Mineralquellen 576
1. Die Thermen von Baden-Baden 576
a) Zahl und Lage der Thermen 577
b) Physikalische Eigenschaften der Thermalwasser 588
c) Chemische Eigenschaften der Thermalwasser 593
d) Wassermenge der Quellen 611
e) Absätze der Quellen 615
f) Badeschlamm 624
g) Grund der Wärme 630

Seite

h) Herkunft der Bestandtheile und Grund des Auftretens der Quellen 634
i) Bewegungen in den Gebirgsschichten des Badener Quellengebietes 640
k) Abweichung der Magnetnadel 642
2. Die Therme von Rothenfels 643
3. Das Stahlwasser in Baden 648
4. Die Stahlquelle im Falkenbachthale 650
5. Die Stahlquelle im Ludwigsbade in Lichtenthal 651
6. Quellen im Waldbachthale 652
7. Angebliche Therme bei Herrenalb 652
b) Die gewöhnlichen Quellen 652
α) Grenz- oder Schichtquellen 653
β) Stauquellen 677
γ) Spaltquellen 677
δ) Quellen von nicht bestimmter Entstehung 678
ε) Weitere Angaben 678
15. Angeblicher zu Baden gefallener Meteorstein 680
Verbesserungen und Zusätze 681
a) Für die Karte 681
b) Für den Text 682

Geognostische Karte der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb.

Vorwort.

Die beiliegende geognostische Karte der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb und die dazugehörigen Erläuterungen erheben keineswegs den Anspruch, eine erschöpfende Darstellung der geologischen Verhältnisse des betreffenden Districts zu geben, wie eine officielle geognostische Landesuntersuchung sie liefern kann; sie sind nur als ein Beitrag dazu aufzufassen, wie ein Privatmann, abhängig von der ihm zu Gebote stehenden Zeit und den verfügbaren Mitteln, ihn geben kann. Die ihnen zu Grunde liegenden Aufnahmen wurden bereits im Herbst der Jahre 1873 und 1874 unter Benutzung der Generalstabskarte im Maassstab 1 : 50000 ausgeführt. Vorgelegt und erläutert wurde die Karte im April 1877 bei der Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Stuttgart und 1879 der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Baden-Baden, doch nicht veröffentlicht, da es wünschenswerth erschien, den Abschluss der Untersuchungen auch in den übrigen Verbreitungsbezirken der Sedimente im Schwarzwald (denn um diese handelte es sich hauptsächlich) abzuwarten. Inzwischen erschienen die betreffenden Blätter der neuen topographischen Karte des Grossherzogthums Baden im Maassstab 1 : 25000. Unzweifelhaft wird eine Untersuchung der geognostischen Verhältnisse auf Grund derselben ein besseres Bild zu liefern und manche Zweifel zu lösen im Stande sein. Leider gebrach es dem Verfasser an Zeit zu einer Revision, die um so mehr erwünscht gewesen wäre, als derselbe mit den hier vorliegenden Aufnahmen seine Untersuchungen im Schwarz-

wald überhaupt begann; dennoch dürfte die gegebene Darstellung — all ihrer Mängel ungeachtet — für jene detailirte Untersuchung als Grundlage zu dienen doch mehr geeignet sein als die bisherigen. Da die Arbeit auch für einen grösseren, nicht fachmännischen Leserkreis bestimmt ist, welchem Bibliotheken nicht so leicht zur Verfügung stehen, wurde aus der vorhandenen Literatur dasjenige aufgenommen, was darin für das geschilderte Gebiet von Interesse schien.

Die Veröffentlichung wurde ermöglicht durch die Bereitwilligkeit des Königl. Preuss. Generalstabs, die Herstellung der topographischen Grundlage mittelst Umdruck von den Originalsteinen der Blätter Rastatt, Ettlingen, Bühl und Forbach der Generalstabskarte zu gestatten. Demselben wie auch dem Director der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt Herrn Geheimen Oberbergrath Hauchecorne, welcher die erwähnte Erlaubniss auszuwirken, die Herstellung der geognostischen Karte in dem Berliner lithographischen Institute zu leiten und der Arbeit einen Platz in den Abhandlungen der Königl. Pr. geologischen Landesanstalt zu gewähren die Güte hatte, sei auch an dieser Stelle der aufrichtige Dank des Verfassers ausgesprochen.

Stuttgart, den 1. August 1889 (einige Einschaltungen erfolgten im Mai 1891).

Verzeichniss der Literatur.

I. Chronologisches Verzeichniss der Schriften.

1544.

1) MÜNSTER, SEBAST., *Cosmographia universalis.* Basel. 1544. — 1546. — 1554. fol. [S. 453 der Ausgabe von 1546, S. 553 der Ausgabe von 1554.]

1546.

1) AGRICOLA, G., *De natura eorum quae effluunt ex terra. Lib. IV. Basileae.* — Vergl.: Mineralogische Schriften. Aus dem Lateinischen übersetzt von E. LEHMANN. Bd. II. Freiberg. 1807. [S. 31: Temperatur der Quellen von Baden-Baden.]

1549.

1) RIVIUS, GUALT. H., Newe heilsame und nutzliche Badenfart u. s. w. Wirtzburg. [Bogen O.]

1559.

1) HUGGELIUS, JOH. JAC., Von den heilsamen Bädern des teutschen Landes. Basel. [S. 20.]

1560.

1) PICTORIUS, G., Bäder-Büchlin; ganz kurzer Bericht von allerhand ... mineralischen wild Bädern teutschen Landes u. s. w. Mühlhausen. [S. 28.]

1565.

1) GUINTHERII, JOANNIS, ANDERNACI *medici, Commentarius de Balneis, et aquis medicatis in tres Dialogos distinctus. Argentorati. (Excudebat* THEODOSIUS RIHELIUS *Anno.* M. D. LXV.) [S. 65.] — Uebersetzung in ERSCHENREUTTER, GALL., Aller heylsamen Bäder u. s. w. Strassburg 1571. — Auch in ERSCHENREUTTER, G., Aller heylsamen Bäder / Saurbrunnen / vñ anderer Wasser / so in Teutschland bekandt vnd erfahren / Auch jhrer Metallen vnd Mineralien natur / krafft / tugent vnd wirckung. Strassburg. 1580. [S. 1.] (Weitere Auflagen 1599 u. 1616.)

1571.

1) Baccius, Andr., *De Thermis Libri* VII. *Venet.* 1571 *et* 1578. — *Idem ab auctore recognitum et locupletatum.* 1588. — *Romae.* 1622 (*sine fig.*). — *Lugd. Bat.*, 1699. — *Patav.*, 1711 *cum libro* VIII° *de nova Methodo Thermarum explorandarum etc.*). [*Lib. IV. Cap. 8. fol.* 228.]

1584.

1) Jac. Theodor Tabernaemontanus, Neuw Wasserschatz das ist: Von Allen heylsamen Metallischen Minerischen Bädern vnd Wassern u. s. w. Franckfurt am Mayn. M. D. LXXXIIII. [S. 553.] [Weitere Ausg. 1593, 1605 u. s. w.]

1589.

1) Paracelsus, T. B., *Opera.* (*De naturalibus balneis*). Basel. 1589. 10 Bde. — 2te Ausg. Strassburg. 1616. 2 Bde. — 3te Ausg. 1658.

1598.

1) Leucippaeus, M. Philibertus, Von Natur Eigenschafft Wirckung vnd Rechtem Gebrauch der warmen vnd wilden Bäder insonderheit aber der vier so in dem Schwartzwald nicht weit von einander gelegen sind Nemlich / Marggraven - Baden. Wildbad. Zellerbad / vnd Huberbad. U. s. w. — 2te. Ausg. 1608.

1606.

1) Matthaeus Hessus, Joh., *Rationalis et empirica thermarum Marchicarum Badensium descriptio. Ettlingae,* 1606. — *Hannovriae.* 1608. — Deutsch durch Elias Kennbach [Kennebich nach Anderen]. Speier. 1606. — Eine deutsche Uebersetzung: »Natürliche Beschreibung / vnd wolerfahrne Erkundigung / dess marggräffischen Bades: u. s. w. Auffs new widerumb mit fleiss Corrigiert vnd mit etlichen Bädern gemehret«, erschien in Strassburg 1618. [Nur diese Uebersetzung von 1618 stand dem Verfasser zur Verfügung.]

1612.

1) Thurneysser zum Thurn, Leonh., Zehen Bücher Von kalten / Warmen / Minerischen vnd Mettalischen Wassern. U. s. w. Strassburg. [S. 192—193.]

1618.

1) Fuchsius, Leonh., *Institvtionum medicinae, sev Medendi methodi, ad Hippocrat. Galen. aliorvmque vetervm, et recentiorum Medicorum celeberrimorum scripta, adytum, et expeditissimum iter parantes: Libri qvinqve. Etc. Basileae.* M. D C. XIIX. [S. 437.]

1619.

1) Agricola, G., Nutzlicher vnd aussführlicher Bericht: woher die warme / vnd wilde Bäder / sonderlich die vff dem Schwartzwalde / Als Marggraven-

Baden: WildBade: Zeller-Bade vnd Huber-Bade. Ihren Vrsprung: was sie für Nutz / Krafft / vnd Tugent haben u. s. w. Erstlich zwar Anno 1598, ohne meldung defs Authoris vnd Orts aufsgangen, nunmehr aber menniglich zum besten / wieder revidirt / vermehret / vnd zum andern mal publicirt, vnd an tag geben: Durch . . . Amberg / 1619. [Neue Ausgabe von Leucippäus 1598.]

1625.

1) Küffer, Joh., Beschreibung des Marggrävischē Warmen Bades u. s. w. Strasburg. [Dem Hessus nachgeschrieben.]

1665.

1) Kircherus, Athanas., *Mundus subterraneus. Amstelodami. fol.* [T. I, S. 263.] — *Edit. III, Amstel.*, 1678, fol. — Eine holländische Uebersetzung Amsterdam, 1682, fol.

1695.

1) Camerarius, Elias, *De Calore aquarum Mineralium Cellensium insolito.* — *Miscellanea curiosa s. Ephem. med.-phys. Germ. acad. Caes.-Leop. nat. cur. dec.* III *ann.* II, a. M.DC.XCIV. *Lipsiae.* 1695. S. 309 — 310. *Obs.* CXCIX.

1728.

1) Dyhlin, B., *Discursus curioso-physici De Thermis Marchio-Badensibus, Unà cum Thesibus Ex Universa Philosophia. Quas In Principali Athenaeo Marchio-Badensi Praeside* R. P. Bernardo Dyhlin, *è Soc. Jesu AA. LL. et Philosophiae Magistro, ejusdémq; Professore Publ. et Ordinario. Publica Disputationi exponent Ornati ac Eruditi Domini: D.* Philippus Conradus Andler, *Heidelbergensis. D.* Ferd. Ant. Jos. Gottino. *Spirens. Coll. S. J. Conv. D.* Carol. Ant. Tiebaulth. *Ettling. Coll. S. J. Conv. D.* Franciscus Josephus Stahl, *Badensis. Metaph. et Ethices Auditores Emeriti Diebus 15 et 17 Septembris Annò, quò Natvs erat nostris Haeres Neo-Marchio terris qvi toti Patriae gavdia plena tulit. Serenissimo Principi, ac domino Domino* Ludovico Georgio *etc. Typis Rastadiensibus,* Annae Mariae Tuschin, *Viduae.*

1741.

1) Mezger, Joh. Casp., Bedenken über die vornehmsten Sauerbrunnen und warmen Bäder in Deutschland. Frankfurt. [S. 58.]

1749.

1) *Anonymus*, Nachricht von dem in dem Herzogthum Würtemberg an verschiedenen Orten entdeckten Turf oder Torf-Erde zum brennen. [S. 12 bis 16.] — *Selecta physico-oeconomica*, Bd. I, Stück 1, Stuttgart, 1749, S. 1—28.

1756.

1) *Anonymus* [Widmer, G.], Abhandlung von dem mineralischen Gehalt und medicinischen Gebrauch des im Markgraffthum Baaden gelegenen warmen Bades und der Mineralbäder überhaupt. Strasburg.

1764.

1) Hübner, Joh., Reales Staats-Zeitungs- und Conversations-Lexicon. Neue Aufl. von Gottl. Schumann. Leipzig. 1764. [S. 192: Badener Quellen siedheiss.] — 1ste Aufl. 1704, weitere 1706, 1708, 1709, 1711, 1713, 1760; Regensburg, 1759.

2) Reinhard, Joh. Jac., Vermischte Schriften fünftes Stük. Frankfurt u. Leipzig. 30stes Stük. Einige Nachrichten von der besonderen Art des Feldbaues in denen Sandländern der Marggravschaft Baden. S. 705—722. [S. 705/6.]

1766.

1) Bellon, G. M., *Tentamen Physico-Chymico-Medicum in origine Thermarum Badensium.* Das ist, Kurze der Natur und Arzney-Satzung gemässe Prüf- und Beschreibung des Bademer Bad-Wassers geprüft in seinem Ursprung. Rastatt.

1767.

1) Reinhard, Joh. Jac., Vermischte Schriften 6. Stük. Frankfurt u. Leipzig. 36stes Stük. Fortsetzung der historisch-physikalischen Abhandlung von dem Marmor und verschiedenen anderen in das Mineralreich gehörigen Dingen, so in denen Baden-Durlachischen Landen gefunden werden. S. 897—926. [S. 913.]

1768.

1) Zückert, J. Fr., Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Berlin und Leipzig. 1768. — 2te Aufl. Königsberg, 1776. — 3te Aufl. 1782.

1780.

1) Glyckherr, J. F., *Observationes medicae de thermis Badensium. Argentorati.*

1789.

1) Kühn, J. G., Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Breslau. [S. 363.] [Nach Widmer.]

1790.

1) Haug, C. F., *Dissertatio inauguralis medica de thermis Marchio-Badensibus. Argentorati.*

1791.

1) [Röder.] Geographisches Statistisch-Topographisches Lexikon von Schwaben u. s. w. Ulm. [Bd. I, S. 166.] — 2. Aufl. 1800.

1794.

1) [Beyer, A.], Beyträge zur Bergbaukunde. Dresden. Vorrede und I. Geognostische und bergmännische Bemerkungen auf einer im Jahre 1788 gemachten Reise, aus dem Churfürstl. Sächs. Erzgebirge in die Hochfürstl. Markgräflich Badenschen Lande.

2) Krapf, F. J., Beschreibung der warmen Bäder zu Baden in der Markgrafschaft Baden. Tübingen, 1794. — Eine abgekürzte Ausgabe erschien zu Rastadt, 1818 (oder 1808).

1798.

1) *Anonymus*, Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannten Länder, vorzüglich Deutschlands. Jena und Leipzig. 1798 (oder 1799—1801).

1800.

1) Jägerschmid, K. F. V., Das Murgthal, besonders in Hinsicht auf Naturgeschichte und Statistik. Nürnberg.

1801.

1) Gmelin, Carl Christ., Physikalisch-mineralogische Beobachtungen in und bei der Stadt Baden, nebst einem Anhang vom Bühler Thal und von dem Steinkohlenwerk bei Umwegen. In d. October 1801. 399 S. in Fol. Manuscript. [Nach Klüber in der Handbibliothek Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs von Baden.]

1802.

1) Erhard, C. F., Badisches Mineralreich. — Magazin von und für Baden, Bd. I, Stück 1, S. 105—140, Stück 2, S. 285—358, Carlsruhe.

1803.

1) Erhardt, C. F., Mineralogische Beschreibung des im Oberamt Yberg befindlichen Steinkohlengebirgs und seiner Produkte. — Magazin von und für Baden, Bd. I, Stück 1, S. 71—104, Carlsruhe, 1803.

1805.

1) Schreiber, A., Baden, in der Markgrafschaft, mit seinen Bädern und Umgebungen. Carlsruhe.

1807.

1) Otto, Chemische Untersuchung der warmen mineralischen Wasser von Baden. Angestellt von Herrn Otto, ehemaligem Gehülfen bey Herrn Wolff. Trommsdorff's Journal der Pharmacie, Bd. XVI, St. 1, S. 42—60. — Auszug: Badische Wochenschrift, 1807, N. 52, Heidelberg. — Siehe auch Kastner in Trommsdorff's Journal, Bd. 21, Stück 2, 1812, S. 298.

1808.

1) ERHARDT, C. F., Bergmännische mineralogische Betrachtungen über das badener Thal und seine Umgebungen. Rastatt, im December 1808. 6 S. in Fol. Manuscript. [Nach KLÜBER im Jahre 1809 dem grossh. Finanz-Ministerium eingesendet.]

1810.

1) KLÜBER, J. L., Beschreibung von Baden bei Rastatt und seiner Umgebung. Tübingen. 2 Th.

1811.

1) SCHREIBER, AL., Baden im Grossherzogthum mit seinen Heilquellen und Umgebungen, neu beschrieben von . . . Mit einer Abhandlung über den Gebrauch der Quellen von Herrn Dr. OTTENDORFF. Heidelberg.

1812.

1) KASTNER, Berichtigung. — Journal der Pharmacie für Aerzte, Apotheker und Chemisten von JOH. BARTH. TROMMSDORFF, Bd. 21, Stück 2, Leipzig, 1812, S. 298.

1813.

1) KERNER, A. J., Das Wildbad im Königreich Würtemberg. Tübingen. 1813. — 2te Aufl. 1820. — 3te Aufl. 1832. — 4te Aufl. 1839.

2) KOLB, J. B., Historisch-statistisch-topographisches Lexikon von dem Grossherzogthum Baden. Karlsruhe. 2 Bände. 1813—1816.

3) SALZER, C. FR., Chemische Untersuchung des warmen Badewassers zu Baaden. — SCHWEIGGER, Journal für Chemie und Physik, Bd. IX, 1813. S. 180—197.

1815.

1) HOFFMANN, C. A., Systematische Uebersicht und Darstellung der Resultate von 242 chemischen Untersuchungen mineralischer Wasser von Gesundbrunnen und Bädern, in den Ländern des deutschen Staatenvereins und deren nächsten Begränzungen. Berlin. 1815. [S. 41 f.]

1817.

1) v. GIMBERNAT, [Stickluft in den flüchtigen Bestandtheilen der heissen Quellen zu Baden]. — *Moniteur de France*, 25. Mai 1817. — Allgemeine Zeitung, 8. August 1817, N. 220.

2) v. GIMBERNAT, [Stickgas im Badener Quellwasser]. — Allgemeine Zeitung, 7. Oktober 1817.

3) KÖLREUTER, W. L., [Kohlensaures Gas, nicht Stickgas in den Badener Wassern]. — Badewochenblatt für die Grossh. Stadt Baden, August 1817, N. 36, Beilage.

4) KÖLREUTER, W. L., [Ueber die flüchtigen Bestandtheile der heissen Quellen zu Baden]. — Beilage zur Allgemeinen Zeitung, N. 152, 1817.

5) Selb, J. C., Die oryktognostische Mineralien-Sammlung des Herrn Oberbergrath Selb. [S. 339.] — Leonhard, Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, Jahrg. XI, 1817, S. 321—460.

1818.

1) Kölreuter, W. L., Karakteristik der Mineralquellen in physischer und medizinischer Hinsicht überhaupt und in besonderm Bezuge auf Badens warme Heilquellen und seine neue Heilanstalten. Pforzheim, 1818. Leipzig, 1819. — Auszug: Hoffmann in Schweigger, Journal f. Chem. u. Physik, Bd. XXV, 1819, S. 178—183.

2) Schreiber, Al., Handbuch für Reisende nach Baden im Grossherzogthum, in das Murgthal und auf den Schwarzwald. U. s. w. Heidelberg. 1818. — Auch unter dem Titel: Gemälde von Baden im Grossherzogthum, mit seinen Heilquellen und Umgebungen, vom Murgthale und Schwarzwalde. U. s. w. Heidelberg. — Auch 1822. [Erwähnt S. 255 eine mineralogische Karte der Umgebung von Baden durch v. Gimbernat.]

1819.

1) Kausler, Beschreibung des Ober-Amtes Neuenbürg und der damit vereinigten vormaligen Ober-Ämter Herrenalb, Liebenzell und Wildbad. Tübingen.

1820.

1) Kölreuter, W. L., Die Mineralquellen im Grossherzogthum Baden, deren Heilkräfte und Heilanstalten u. s. w. Jahrg. 1—3. 1820—1822. Carlsruhe und Baden. [Jahrg. 1, S. 38, 160, Tabelle; Jahrg. 2 u. 3, S. 9—15, S. 38, 48.]

1821.

1) Hundeshagen, Beiträge zur Kenntniss der Gebirge Schwabens. — Leonhard, Taschenbuch f. d. ges. Min., 1821. Jahrg. XV, S. 807—844.

2) Keferstein, Ch., Darstellung der allgemeinen geognostischen Verhältnisse von Deutschland. 3) Das westliche oder Rheinische Urgebirge nebst den davon ausgehenden Flötzen. — Keferstein, Ch., Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt. Weimar. Bd. I, 1821. S. 52—55. Geognostischer Atlas, Taf. 1, 3, 6.

1822.

1) Keferstein, Ch., Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt. Weimar. Bd. II: Geognostischer Atlas, Taf. 8. Geognostisch-geologische Bemerkungen über die heissen und warmen Quellen in Teutschland. II. Die heissen Quellen des südlichen Teutschlands. S. 22—26.

2) Kölreuter s. 1820.

3) Wetzler, Joh. Ev., Ueber Gesundbrunnen und Heilbäder. Th. I u. II, 1822, Th. III, 1825. Mainz. [Th. II: S. 119, 579, Zusätze S. 4.] 2te Ausg.

1823.

1) Dau, J. G. C., Neues Handbuch über den Torf, dessen Natur, Entstehung und Wiedererzeugung, Nutzen im Allgemeinen und für den Staat. Leipzig. [S. 70: Hermannsmoos am Wildsee.] — Vergl. Correspondenzblatt des Würtembergischen landwirthschaftlichen Vereins. Bd. 4. 1823. S. 137—158, S. 249—261.

2) Hehl, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Würtemberg, entworfen im Jahre 1822. Mit Anmerkungen von Schübler. — Correspondenzblatt d. Würtemb. landwirthsch. Vereins. Bd. 3. Stuttgart u. Tübingen, S. 70—94; S. 125—149. — Auszug: Férussac, *Bullet.*, 1827. X. S. 332.

3) Krüger, J. F., Geschichte der Vorwelt. Th. II. Quedlinburg und Leipzig. [S. 828: Mammuthreste von Baden.]

4) v. Leonhard, K. C., Charakteristik der Felsarten. Heidelberg. 1ste Abth. 1823. 2te u. 3te 1824. [Abth. 1. S. 229: Trümmerporphyr am Schlossberge bei Baden-Baden.] — S. Hesperus 1825. N. 155, S. 618. — v. Moll, Neue Jahrb. f. Berg- u. Hüttenk., VI, Lief. 2. 1826, S. 315—317.

1824.

1) Boué, Ami, *Mémoire géologique sur les Terrains anciens et secondaires du Sud-Ouest de l'Allemagne, au nord du Danube.* — *Annales des sciences naturelles*, II, 1824, S. 173—203. — Auszug: Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie. 1825, II, S. 252—266, S. 427—437. — Férussac, *Bull.*, 1824. III. S. 268.

2) Rengger, A., Beyträge zur Geognosie, besonders zu derjenigen der Schweiz und ihrer Umgebungen. Stuttgart und Tübingen. Bd. 1. [S. 139, 225—226.]

1825.

1) Frommel, C., und Schreiber, A., Baden und seine Umgebungen in malerischen Ansichten von Frommel mit einer historisch-topographischen Beschreibung von Schreiber. Mit 18 Kupfern. Karlsruhe.

2) Kastner, K. W. G., Zur künftigen Theorie der Mineralquellen. [S. 239: Bemerk. gegen einen gemeinschaftlichen Ursprung der Quellen von Baden, Wildbad, Zell.] — Kastner, Archiv für die gesammte Naturlehre. Bd. VI, S. 225—256.

3) v. Oeynhausen, C., v. Dechen, H., und v. La Roche, H., Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. Essen. — Auszug: Keferstein, Ch., Zeitung für Geognosie u. s. w., 1827, Stück 4. S. 61—69. Mit Bemerkung.

4) v. Oeynhausen, C., v. La Roche, H., und v. Dechen, H., Geognostische Karte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. Berlin. — S. Hertha, V, 1826, H. 3. Abth. 2. Geogr. Zeit. 1826. S. 233—236.

5) Wucherer, Meteorologischer Bericht über die Ueberschwemmung im Grossherzogthum Baden u. s. w. zu Ende Oktober und im Anfang November 1824. — Verh. d. Gr. Bad. landw. Ver. z. Ettlingen, IV, Pforzheim, 1825, S. 119—122. — Kastner, Archiv, V. 1825, S. 465—478.

1826.

1) v. Alberti, Fr., Die Gebirge des Königreichs Würtemberg, in besonderer Beziehung auf Halurgie. Mit Anmerkungen und Beilagen von Prof. D. Schübler in Tübingen. Stuttgart und Tübingen. [S. 18, 25, 264 und 272.] — Ausz.: Leonh., Zeitschr., 1826, II, S. 441—444. — Corresp. d. Würt. landw. Ver. 1827, XII, S. 155—168. — Keferstein, Zeitung f. Geognosie u. s. w. 1827, IV, S. 69—78. Mit Nachschrift.

2) Hessel, J. F., Ueber die Familie Feldspath. [S. 326: Labrador im Porphyr von Baden-Baden.] — Leonhard's Zeitschr., 1826, I, S. 289—333.

3) Mone, Fr. J., Ueber den alten Flusslauf im Oberrheinthal. — Badisches Archiv z. Vaterlandskunde in allseitiger Hinsicht, herausg. v. Mone, I, Karlsruhe, S. 1—47.

4) Mone, Fr. J., Beiträge zur Geschichte von Rastatt. [S. 248 f.] — Badisches Archiv u. s. w., herausg. v. Mone, I, Karlsruhe, S. 228—289.

1828.

1) Hundeshagen, J. Ch., Ueber die Verhältnisse zwischen den Gebirgsbildungen im südwestlichen und im nordwestlichen Deutschland. Mit einem Anhang von Jul. Nördlinger in Stuttgart. — Naturwiss. Abhandl., herausg. v. e. Gesellsch. in Würtemberg, Bd. II, H. 1, S. 1—98. — S. Férussac, *Bulletin*, 1830, XX, S. 31.

2) Keferstein, Ch., Verbesserte geologisch-geognostische Charte von Württemberg und Baden. — Keferstein, Ch., Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt, 1828, Bd. VI, H. 1.

3) Schreiber, H. A., Baden im Grossherzogthum u. s. w. 3te Aufl. Karlsruhe und Baden. — Französisch durch Wolfram unter dem Titel: *Nouvelle description de la ville de Bade dans le Grand-Duché du même nom, de ses eaux minérales et de ses environs.* — Auch 1832. — Nachtrag dazu 1838.

1829.

1) Walchner, Fr. A., Handbuch der gesammten Mineralogie in technischer Beziehung zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen und zum Selbststudium mit besonderer Berücksichtigung der mineralogischen Verhältnisse des Grossherzogthums Baden. I. Oryktognosie. Carlsruhe. Ch. Th. Groos.

1830.

1) Kastner, K. W. G., Zur Kenntniss der Pyrophosphorsäure und einiger pyrophosphorsauren Salze. [S. 126: Fossiles Elfenbein aus dem sog. Jägerloche bei Baden.] — Kastner, Archiv f. d. ges. Naturlehre, Bd. XIX (Archiv f. Chemie u. s. w., Bd. I), S. 123—127.

2) Kramer, Ueber die Eigenschaften, Wirkungen und den zweckmässigen Gebrauch der warmen Mineralquellen sowie der natürlichen Stahlbäder zu Baden, nebst Anhang über die dortige Ziegenmolkenkur. Karlsruhe und Baden. — Auch französisch 1830.

3) SCHREIBER, A., Neuer Führer für Reisende und Kurgäste in und um Baden, nebst einer Geschichte der Stadt. Carlsruhe. — Dasselbe englisch durch WILL 1831.

1831.

1) BÜHLER, E. C. W., Die Versumpfung der Wälder u. s. w. Tübingen. [Wild-See.]

2) MERIAN, P., Beiträge zur Geognosie. Bd. II. Basel. [S. 179—180.] — Ausz.: LEONH., Jahrb., 1832. S. 252—253.

3) PITSCHAFT, J. A., Die Heilquellen und das Klima von Baden im Grossherzogthum Baden u. s. w. Baden. — 2te Aufl. 1848. [?]

1832.

1) BECHT, Beschreibung von Rastatt von den Zeiten der Römer bis zum Regierungsantritt des Grossherzogs LEOPOLD. Rastatt. [Oos, Murg.]

2) JÜNGKEN, J. C., Baden-Baden als Kurort, eine kurze Reisenotiz. — Medicinische Zeitung, Jahrg. I, Berlin, 1832, S. 44—46.

3) WALCHNER, FR. A., Handbuch der gesammten Mineralogie in technischer Beziehung u. s. w. II. Geognosie. Carlsruhe. — Auszug: POGGENDORFF's Annalen 1835, Bd. 35, S. 188. [Analyse des Thonschiefers von Gaggenau].

4) WALCHNER, A. F., Geognostische Karte von Baden. [Nicht im Handel: Original in der Bibliothek des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.]

1833.

1) HEUNISCH, A. J. V., Geographisch-statistisch-topographische Beschreibung des Grossherzogthums Baden nach den Bestimmungen der Organisation vom Jahre 1832. Heidelberg.

2) SCHÜBLER, G., Höhenbestimmungen in Würtemberg und den angrenzenden Gegenden von Bayern, Baden, Sigmaringen und Hechingen, mit Bemerkungen über deren geognostische Verhältnisse. [Loffenau.] — MEMMINGER, Würtembergische Jahrbücher, Jahrg. 1832, H. 2, S. 221—412. Stuttgart u. Tübingen, 1833. — Auszug: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1834, S. 442—443.

1834.

1) HOFFMANN, K. FR. VOLLRATH, Deutschland und seine Bewohner; ein Handbuch der Vaterlandskunde für alle Stände. Stuttgart. Th. I, 1834; Th. II, 1835. [Darin KURR S. 186 u. 187.]

2) LEE, E., *Notes on Italy with notices of the mineral springs of Baden-Baden. London.*

3) MARX, C. M., Der Oosit, ein neues Mineral. — ERDMANN und SCHWEIGGER-SEIDEL, Journ. f. prakt. Chemie, 1834, Bd. III, S. 216—217. — Auszug: BERZELIUS, Jahres-Ber. üb. d. Fortschr. d. phys. Wiss., Jahrg. 15, 1836, S. 213.

1835.

1) Marx, C. M., Geognostische Skizze der Umgegend von Baden im Grossherzogthum. Carlsruhe und Baden. — Ausz.: Leonh. Jahrb., 1835, S. 201—202.

1836.

1) Frost, I., *A few Observations on the Waters and Baths of Baden in the Grand Duchy of Baden.* Carlsruhe und Baden.

2) Heunisch, A. I. V., Beschreibung des Grossherzogthums Baden. Stuttgart. [S. 24, 52, 54.]

1837.

1) Patissier *et* Boutron-Charlard, *Manuel des eaux minérales naturelles etc. Paris.* [S. 473: Baden-Baden.]

1840.

1) Lee, E., *The baths of Nassau, Baden and the adjacent districts. Frankfurt.*

2) Sander, Die Elisabethenquelle in Rothenfels. — Annalen der Staats-Arzneikunde, herausg. von Schneider, Schürmayer und Hergt, V, 1840, H. 4, S. 804—809.

3) Schreiber, H., Baden-Baden, die Stadt, ihre Heilquellen und Umgebung. Stuttgart. — 2te Aufl. 1843.

1841.

1) Agassiz, Briefl. Mittheil. von Baden-Baden, 27. Juli 1841. [Ehemaliger Gletscher bei Gerolsau.] — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1841, S. 566—567.

2) *Anonymus*, Die Elisabethen-Quelle zu Rothenfels im Murgthal, ihre physisch-chemischen Eigenschaften und Heilkräfte. Carlsruhe. Creuzbauer und Nöldeke. [Redigirt von Walchner.]

3) Dufrénoy *et* Élie de Beaumont, *Explication de la carte géologique de la France. 2 vol. Paris. Avec une carte de six feuilles.*

4) Heyfelder, Die Heilquellen des Grossherzogthums Baden, des Elsass und des Wasgau. Stuttgart. — Ausz.: Archiv der Pharmacie, 2te R., XXVIII, 1841, S. 106.

5) v. Memminger, J. D. G., Beschreibung von Würtemberg. 3. Aufl. Herausg. v. d. K. statist.-topograph. Bureau. Stuttgart u. Tübingen. [S. 275.]

1842.

1) Fromherz, C., Geognostische Beobachtungen über die Diluvialgebilde des Schwarzwaldes, oder über die Geröll-Ablagerungen in diesem Gebirge, welche den jüngsten vorgeschichtlichen Zeiträumen angehören. Freiburg. — Auszug: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1843, S. 221—229. — Amtl. Bericht üb. d. 20ste Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Mainz im Sept. 1842, S. 153.

2) Gumprecht, F. E., Briefl. Mittheil. von Paris, 1. Juli 1842. [Wallnussgrosse Anhäufungen von Eisenoxyd in den rothen Porphyren von Baden-Baden.] — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1842, S. 821—842.

3) Osann, E., Temperatur der wichtigsten Thermalquellen, zusammengestellt nach den zuverlässigsten Angaben. — Poggendorff's Annalen, Ergänzungsband I, S. 475—490.

1843.

1) Bronn, H. G., Handbuch einer Geschichte der Natur. Bd. II. Stuttgart. [S. 353—358.]

2) Hausmann, J. F. L., Geologische Resultate aus Beobachtungen über die Gegend von Baden bei Rastadt. — Karsten und v. Dechen, Archiv für Mineralogie u. s. w., Bd. 17, S. 781—784. — Notizenblatt des Göttingischen Vereins Bergmännischer Freunde, 1843, N. 41, S. 2—4.

3) v. Kettner, W. F., Beschreibung des badischen Murg- und Oosthales, oder des Forstamtbezirkes von Gernsbach mit besonderer Rücksicht auf die für die Forstwissenschaft wichtigen Verhältnisse. Frankfurt a. M. [S. 15—41: Geognostische Verhältnisse.]

4) Leonhard, G., Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. Heidelberg. — Ausz.: Leonh. Jahrb., 1843, S. 610—612. — Karsten und v. Dechen, Archiv, XVIII, 1844, S. 567—568.

5) v. Meyer, H., Briefl. Mittheilung von Frankfurt a. M., 28. März 1842 [3?]. [Versteinerungen aus Diluvium von Oos.] — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1843, S. 579—590.

6) Walchner, Ueber die geologischen Verhältnisse der am Nord-Rande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineral-Quellen. — Amtl. Bericht über d. 20ste Vers. d. Gesellsch. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Maynz im Sept. 1842, Maynz, 1843, S. 114—115.

7) Walchner, Fr. A., Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen, mit einer einleitenden Beschreibung der naturhistorischen Verhältnisse des zu Rothenfels in Baden entdeckten Mineralwassers. Mannheim. — Auszüge: Leonhard, Jahrbuch u. s. w., 1843, S. 499—500. — Karsten und v. Dechen, Archiv f. Min. u. s. w., Bd. 18, 1844, S. 558—562. — Rampold, Medic. Corr. d. würt. ärzt. Ver., XV, 1845, Bericht u. s. w., N. 3, S. 20—21.

1844.

1) *Anonymus*, Die Elisabethenquelle zu Rothenfels im Murgthal, ihre physisch-chemischen Eigenschaften und Heilkräfte. 2te Aufl. Karlsruhe. G. Braun.

1845.

1) Bach, H., Geognostische Karte von Würtemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart. Maassstab 1:700000. 1845 (oder 1844).

2) Haidinger, W., Handbuch der bestimmenden Mineralogie u. s. w. Wien. [S. 531: Oosit zum Nephelin.]

3) Hausmann, J. Fr. L., Geologische Bemerkungen über die Gegend von Baden bei Rastadt. — Abhandl. d. K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, Bd. II, von den Jahren 1842—1844, Göttingen, 1845. Phys. Classe. S. 3—42.

4) Kurr, J. G., Ueber einige weniger bekannte Gebirgsarten des Schwarzwaldes. [Glimmerschiefer aus der Nähe von Ebersteinburg.] — Jahresh. d. Ver. f. vat. Naturk. in Württ., Jahrg. 1, 1845, S. 155—157.

5) Walchner, F. A., Ueber das Vorkommen von Kupfer und Arsenik in Eisenerzen, Mineralquellen und Ackererde. [Rothenfels.] — Amtl. Bericht über d. 22. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte in Bremen i. Sept. 1844, Bremen, 1845, S. 58—62. — Ausz.: Pogg. Ann., 1846, Bd. 69, S. 557—558. — Berzelius, Jahres-Bericht über d. Fortschr. d. phys. Wiss., Jahrg. 26, 1847, S. 389—390. — *L'Institut*, 1846, S. 321—322. — *Comptes rendus* etc., 1846, XXIII, S. 612—615 (Zusätze). — Jameson, *Edinb. new Phil. Journ.*, 1847, XLIII, S. 187. — Vergl. Wöhler und Liebig, Ann. d. Chem. u. Pharm., 1847, LXI, S. 205—208. — Erdmann und Marchand, Journ. f. prakt. Chem., XL (1847, I), S. 109—115. (Zusätze der Herausgeber.)

1846.

1) Haidinger, W., Ueber den Cordierit. [S. 456 in Pogg. Ann.: Oosit = Pseudomorphose des Cordierit.] — Abhandl. d. Königl. Böhm. Ges. d. Wiss. — Poggendorff's Annalen, Bd. 67, 1846, S. 441—467.

2) Heyfelder, Die Heilquellen des Königreichs Württemberg, mit Einschluss der hohenzollernschen Fürstenthümer, des Grossherzogthums Baden, des Elsass und des Wasgau. 2te Aufl. Stuttgart. — Auszug: Rampold, Med. Corr. d. würt. ärztl. Ver., XVI, 1846, Bericht u. s. w., N. 7, S. 61.

3) Jägerschmid, C. F. V., Baden und der untere Schwarzwald im Grossherzogthum Baden mit seinen Thälern und Gesundbrunnen, geographisch, naturhistorisch, geschichtlich, statistisch beschrieben. Carlsruhe.

4) Kurr, J. G., Ueber die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Steinkohlen in Württemberg. [Kohlengeb. v. Neuweier u. s. w. fast horizontal auf Gneiss ruhend.] — Jahresh. d. Ver. f. vat. Naturk. in Württ., Jahrg. 2, S. 170—173.

5) Leonhard, G., Geognostische Skizze des Grossherzogthums Baden. — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1846, S. 26—44.

6) v. Leonhard, K. C., Lehrbuch der Geognosie und Geologie. Stuttgart. 2te Aufl. [S. 613.]

7) Walchner, Fr. A., Handbuch der Geognosie zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen und zum Selbststudium, mit besonderer Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse des Grossherzogthums Baden. 2te Aufl. Karlsruhe. Lief. 1—7. 1846—1851. — Auszug: G. Leonhard, Beitr. z. min. u. geog. Kennt. d. Grossh. Baden, Stuttgart, H. 1, 1853, S. 104—106,

1847.

1) Blum, R., Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs u. s. w. Stuttgart. [S. 197: Silicificirte Hölzer im rothen Todtliegenden: Yburg. Gernsbach.]

2) Hausmann, J. Fr. L., Handbuch der Mineralogie, Th. II. Bd. 1. Göttingen. [S. 633.]

3) Walchner, F. A., Ueber die Verbreitung des Kupfers und Arsens. [S. 206.] — Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. LXI, 1847, S. 205—208. — Ausz.: Archiv d. Pharmacie, 2te R., L, S. 316.

1849.

1) Daubrée, A., *Mémoire sur la température des sources dans la vallée du Rhin, dans la chaîne des Vosges et au Kaiserstuhl.* [Temperatur v. Quellen in Lichtenthal.] — *Annales des Mines, IVème Sér., t. XV, Paris*, 1849, S. 459—473. — *L'Institut*, 1. Sect., XVII, 1849, S. 183—184. — *Comptes rendus*, 1849, XXVIII, S. 495—498. — Leonh. Jahrb., 1849, S. 743—744. — Vergl. auch Hallmann, E., Die Temperaturverhältnisse der Quellen, Berlin, Bd. II, 1855, S. 233—248.

2) Hellmann, A., Excursion in das Murgthal: die Badener Gegend. — Berg- und hüttenmännische Zeitung, 1849, Jahrg. 8, N. 3, S. 43—46.

3) Hellmann, A., Ueber Badens Mineralreichthum. — Berg- und hüttenmännische Zeitung, 1849, Jahrg. 8, N. 29, S. 449—453.

1850.

1) Bronn, H. G., Ueber *Gampsonyx fimbriatus* Jordan aus der Steinkohlen-Formation von Saarbrücken und vom Murg-Thal. — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1850, S. 575—583.

1851.

1) Bergrath, Königl. Württ., Ueber die bisherigen Versuche auf Steinkohlen in Württemberg. [S. 123.] — Württemb. Jahrbücher f. vaterl. Geschichte, Geographie, Statistik und Topographie, Jahrg. 1849, H. 2, Stuttgart u. Tübingen, 1851, S. 115—133.

2) Daub, Die Feldstein-Porphyre und die Erz-Gänge des Münster-Thales bei Staufen. [Gangzüge.] — Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1851, S. 1—23. — Auszug: G. Leonhard, Beitr. z. min. u. geog. Kennt. d. Grossh. Baden. Stuttgart. H. 1, 1853, S. 111—115; H. 2, 1853, S. 106—110.

3) Gaus, Fr., Die heisse Quelle. — In Huhn, Eug., Baden, das Murgthal, Renchthal, Wildbad und Umgebungen. Baden. Literarisches Verlags-comptoir. S. 91 f. — 2te Aufl. Lahr, 1868.

4) Leonhard, G., Die Quarz-führenden Porphyre u. s. w. Stuttgart. — Auszüge: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1852, S. 83. — *Bull. d. l. soc. géol. d. France*, [2], 1852, IX, S. 97—119. — *Quart. Journ. of the Geol. Soc. London*, 1852, VIII, 3, S. 1—8. — Karsten u. v. Dechen, Archiv, 25, 1853, S. 354—358.

5) MUSPRATT, J. S., ... [Hauptquelle in Baden.] — *Pharm. J. Trans.*, XI, S. 151. — Auszug: LIEBIG u. KOPP, Jahresb. f. 1851. S. 653. — KENNGOTT, Uebersicht f. 1850 u. 1851, S. 14.

6) STIZENBERGER, E., Uebersicht der Versteinerungen im Grossherzogthum Baden. Freiburg i. Br. — Auszug: LEONHARD, Jahrbuch u. s. w., 1851, S. 377.

1852.

1) DAUBRÉE, A., *Description géologique et minéralogique du Département du Bas-Rhin. Strasbourg.* [S. 44; 331.] — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1853, S. 736—740.

2) LEONHARD, G., Die Mineralien Badens. Stuttgart.

3) RUEF, A., Die heissen Quellen von Baden-Baden, die Mineralquellen von Lichtenthal und Rothenfels. Karlsruhe. — 2te Aufl. Baden, 1863.

1853.

1) ARNSPERGER, Der Bunte Sandstein im Grossherzogthum Baden. [Murgthal.] — G. LEONHARD, Beitr. z. min. u. geog. Kennt. d. Grossh. Baden; Stuttgart, H. 1, 1853, S. 33—51.

2) ARNSPERGER, Die Gebirgs-Seen des Schwarzwaldes. [Hornsee.] — G. LEONHARD, Beitr. z. min. u. geog. Kennt. d. Grossh. Baden; Stuttgart, H. 2, 1853, S. 43—48.

1854.

1) LEONHARD, G., Zur Geschichte des Bergbaus in Baden. [S. 117: Brauneisensteingänge am Ebersteiner Schlossberg. S. 125.] — LEONHARD, G., Beitr. z. min. u. geog. Kennt. d. Grossh. Baden. Stuttgart. H. III, 1854, S. 97—131.

1855.

1) LEONHARD, G., Die Mineralien Badens. 2te Aufl. Stuttgart. — Auszüge: KENNGOTT, Uebers. f. 1855, S. 50, 57, 74 mit Bemerk., 93, 117, 118. — LIEBIG u. KOPP, Jahresb. f. 1855, S. 921, 926, 935, 941. — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., S. 445, 560, 573, 838.

2) LEONHARD, G., Die Quarz-führenden Porphyre. 2te Aufl. Stuttgart.

1856.

1) *Anonymus*, Bohrversuche bei Oos und Müllenbach. — Der Bergwerksfreund, XIX, S. 278. — Badische Landeszeitung. 1856.

2) *Anonymus*, Bohrversuche auf Steinkohlen bei Oos, Müllenbach, Steinbach. — Der Bergwerksfreund. XIX, S. 697—698. — Karlsruher Zeitung, 1856.

3) FROMHERZ, C., Handbuch der Geologie, zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbststudium. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Dr. E. STIZENBERGER. Stuttgart. [S. 177—178; S. 303—304; S. 347.]

4) HAUMANN, Ausführlicher Bericht über die Steinkohlengruben Berghaupten bei Offenburg. [Bohrung bei Steinbach, S. 689.] — Der Bergwerksfreund, XIX, 1856, S. 686—691. — Karlsruher Zeitung, 1856.

5) SANDBERGER, FR., Briefliche Mittheil. von Karlsruhe. 22. Mai 1856. [Steinkohlengebirge im Schwarzwald.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1856, S. 332—335.

1857.

1) FISCHER, H., Ueber die Verbreitung der triklinoëdrischen Feldspathe (Albit, Oligoklas, Labrador) in den sogenannten plutonischen Gesteinen des Schwarzwalds. — Bericht üb. d. Verhandl. d. Gesellsch. f. Beförd. d. Naturw. zu Freiburg i. Br., Bd. I, H. 3, 1857, N. 19, S. 309—324; H. 4, 1857, N. 25—27, S. 419—466; Bd. II, H. 1, N. 1, 1859, S. 1—16; H. 2, N. 9 u. 10, 1859, S. 129—160, N. 11, 1860, S. 161—163, N. 14—16, 1860, S. 209—256. — Auszüge: LEONHARD, Jahrbuch u. s. w., 1860, S. 575—576. — KENNGOTT, Uebers. f. 1861, S. 141, 142—143 mit Bemerk., 155. — KOPP u. WILL, Jahresb. f. 1860, S. 759. — KENNGOTT, Uebers. f. 1861, S. 36, 76, 136, 138, 219. — Zeitschr. f. d. gesammt. Naturw., Bd. 16, 1860, S. 96.

2) Generalstab, grossh. badischer, Geognostische Uebersichtskarte des Grossherzogthums Baden, nach den bis jetzt vorhandenen Materialien bearbeitet in 6 Blättern von der topographischen Abtheilung des Grossh. Generalstabs. Section Karlsruhe. Karlsruhe.

3) HEUNISCH, A. J. V., Das Grossherzogthum Baden, historisch-geographisch-statistisch-topographisch beschrieben von .. mit Beigaben von Dr. J. BADER. Heidelberg.

4) LUDWIG, R., Die Steinkohlen-Formation von Offenburg im Grossherzogthume Baden. [Sericitschiefer von Baden.] — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Wien, 1857, S. 334—349. — Ausz.: *Quart. journal, London*, 1858, N. 55, XIV. B., S. 26.

1858.

1) FISCHER, H., Geognostische Notizen über die Gegend von St. Peter und St. Märgen auf dem Schwarzwald. [S. 546. Bemerk. üb. d. Porphyre von Baden; *Dadoxylon stigmolithos* von Gernsbach.] — Ber. üb. d. Verh. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. Br., I. Heft IV, Freiburg i. Br., 1858, N. 31, August, S. 539—547.

2) RIEGEL, ... [Elisabethenquelle]. — N. Jahrb. d. Pharmac., IX, S. 301. — Auszug: KOPP u. WILL, Jahresb. f. 1858, S. 794—795.

3) SANDBERGER, FR., Briefl. Mittheil. von Karlsruhe, 18. Januar 1858. [Gegend von Baden-Baden.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1858, S. 199—202.

4) SANDBERGER, FR., Briefl. Mittheil. von Karlsruhe, 25. Februar 1858. [Lias bei Baden-Baden.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1858, S. 296.

5) SANDBERGER, FR., Briefl. Mittheil. von Karlsruhe, 16. Juni 1858. [Tertiär im Rheinthal.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1858, S. 451.

1859.

1) SANDBERGER, FR., Ueber die offiziellen geologischen Aufnahmen Baden'scher Bäder. — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1859, S. 129—152. — Amtl.

Bericht üb. d. 34ste Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Carlsruhe im September 1858. Carlsruhe, 1859, S. 52—60. — Auszug: Zeitschr. f. d. ges. Naturw., XIII, 1859, S. 476.

1860.

1) v. ALTHAUS, Briefl. Mittheilung von Freiburg i. Br., 19. März 1860. [Ueber die Sect. Karlsruhe u. Freiburg der geol. Uebersichtskarte d. Grossh. Baden.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1860, S. 328—333.

2) BACH, H., Geognostische Karte von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart. Maassst. 1 : 450000.

3) BUNSEN, R., Ueber ein neues Alkalimetall. [S. 479: Caesium in der Thermalquelle Ungemach zu Baden-Baden.] — Aus den Monatsberichten der Königl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1860, Berlin, 1861, S. 221—223, in ERDMANN u. WERTHER, Journ. f. prakt. Chemie, Bd. 80 (1860, II), S. 477—480 (mit Zusatz in der Anmerkung). — Auszug: KENNGOTT, Uebersicht f. 1860, S. 189. — Zeitschr. f. Chemie und Pharm., III, 1860, S. 770.

4) NESSLER, J., Chemische Untersuchungen von Torf aus verschiedenen Torflagern des Baden'schen Landes. [Torf von Tiefenau.] — Badisch. landwirthsch. Correspondenzbl., 1860, S. 142—145. — Auszüge: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1861, S. 81—83. — KENNGOTT, Uebers. f. 1860, S. 166; f. 1861, S. 157.

5) [PAULUS und Andere], Beschreibung des Oberamts Neuenbürg. Stuttgart. [S. 3—36: Natürliche Beschaffenheit, von KURR u. PAULUS.]

1861.

1) JONES, T. R., Briefl. Mittheil. von London, 12. November 1861. [*Estheria* aus d. Murgthal.] — LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1861, S. 834—835; 1862, S. 74.

2) KIRCHHOFF, G., und BUNSEN, R., Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen. 2te Abhandl. [S. 360: Caesium und Rubidium in der Ungemach- und Höllenquelle von Baden. Analyse der ersteren.] — POGGENDORFF's Annalen, Bd. 113, 1861, S. 337—381. — Auszüge: ERDMANN u. WERTHER, Journal für prakt. Chemie, Bd. 85 (1862, I), S. 76—78. — KOPP und WILL, Jahresb. f. 1861, S. 1092—1093. — KENNGOTT, Uebers. f. 1861, S. 2. — *The London and Edinburgh Phil. Mag.*, [4], XXII, S. 344.

3) LEONHARD, G., Geognostische Skizze des Grossherzogthums Baden. 2te Aufl. Stuttgart. — Auszug: LEONHARD, Jahrbuch u. s. w., 1861, S. 862.

4) ROBERT, AIMÉ, und GUGGERT, *Bade et ses thermes, avec les nouvelles analyses chimiques des sources par M.* ROBERT BUNSEN *et un mémoire sur la constitution géologique de Bade par M.* SANDBERGER. *Paris.*

5) SANDBERGER, Fr., Geologische Beschreibung der Gegend von Baden. — Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden, H. XI, Karlsruhe. — Auszüge: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1861, S. 595—599. —

Kopp u. Will, Jahresb. f. 1861. S. 965—966, S. 993—996, 1007—1008, 1055—1056, 1059, 1073, 1078—1079, 1080—1081, 1084—1086, 1090—1092. — Kenngott, Uebers. f. 1860, S. 3, 4, 22, 24—25, 31, 39, 41—42, 64—66 mit Bemerk., 74, 104, 119—120, 124, 127 mit Bemerk., 128, 131—132, 146—147 mit Bemerk., 148, 164, 165 mit Bemerk., 166. — Vergl. Berichtigung i. d. Beitr. z. Statistik u. s. w., H. XII, Carlsruhe, 1862.

1862.

1) Jones, T. Ruppert, *A monograph of the fossil Estheriae. London.* [*Estheria tenella.*] — *Transactions of the Palaeont. Society, London.* — Auszug: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1864, S. 125—127.

2) Köchlin-Schlumberger, J., *et* Schimper, W. Ph., *Le terrain de transition des Vosges. Strasbourg.* [S. 315—320.] — Auch *Mém. d. l. soc. d. sc. nat. d. Strasbourg, t. V, Livr.* 2 u. 3, 1862. [S. 309—343.]

3) Ludwig, R., Die Dyas in Westdeutschland. [S. 239—241. S. 252—253: Untere Gruppe: Oberrhein, Schwarzwald u. Vogesen.] — In Geinitz, Dyas, II, Leipzig, 1862, S. 239—281.

1863.

1) Blum, Reinh., Dritter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Erlangen. [S. 99—100: Oosit.]

2) Rueff, A., Die heissen Quellen von Baden-Baden, die Molkenkur, die lithiumhaltigen Quellen und das russische Dampfbad. 2. Auflage.

3) Sandberger, Fr., Geologische Beschreibung der Umgebungen der Renchbäder. [S. 9—10.] — Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden. Carlsruhe. H. XVI. — Auszüge: Leonhard, Jahrbuch u. s. w., 1864, S. 484—487. — Cotta, Berg- u. hüttenmännische Zeitung von Kerl u. Wimmer, 1864, XXIII, S. 143. — Will, Jahresb. f. 1863, S. 797—798, 809—810, 820—821, 823—864, 870—871, 875, 887—888. — Kenngott, Uebers. f. 1862—1865, S. 12, 75—76, 128, 132, 181, 191 mit Bemerk., 291—292, 343—344 mit Bemerk., 362—363, 373 u. 378 mit Bemerk., 387—388 mit Bemerk.

1864.

1) *Anonymus*, Beschreibung der warmen Mineral-Quellen, der Stahl-Quellen und der Molken-Kur in Baden-Baden. Baden-Baden. F. M. Reichel.

2) Sandberger, Fr., Ueber die Steinkohlenformation im Schwarzwald. — Verh. d. naturw. Ver. in Carlsruhe, H. 1, 1864, S. 6 (4. Sitzung am 27. Okt. 1862).

3) Sandberger, Fr., Die Flora der oberen Steinkohlenformation im Badischen Schwarzwalde. — Verh. d. naturwiss. Ver. zu Karlsruhe, H. 1, S. 30—36. — Auszüge: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1865, S. 371—373. — Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., Bd. 24. 1864, S. 82. — *Quart. Journ. of the Geol. Soc., London*, 1865, XXI.

1865.

1) Geinitz, H. B., Fleck, H., und Hartig, E., Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas; ihre Natur, Lagerungs-Verhältnisse, Verbreitung, Geschichte, Statistik und technische Verwendung. Bd. I (Geologie) u. II. München. — Auszug: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1866, S. 102—104; 619—621.
2) Zimmermann, W. F. A., Der Erdball und seine Naturwunder. Populäres Handbuch der physischen Geographie. Bd. II. 16te Aufl. Berlin. [S. 351.]

1866.

1) Fischer, H., Das mineralogisch-geologische Museum der Universität Freiburg. Akad. Programm der Albert-Ludwigs-Universität. Freiburg i. Br. — Auszug: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1867, S. 236.
2) Kraus, G., Zur Kenntniss der Araucarien des Rothliegenden und der Steinkohlenformation. [*Araucaria* von Gernsbach.] — Würzburger naturw. Zeitschr., VI, 1866/67, S. 70—73. — Auszug: Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Bd. 27, 1866, S. 439.
3) Paulus, E., Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Liebenzell. Stuttgart. [S. 7.]
4) Rupp, Die heissen Quellen von Baden-Baden. 3. Aufl. 1866.
5) Zirkel, F., Lehrbuch der Petrographie. Leipzig. [II, S. 81 u. 82.]

1867.

1) Lossen, C., Geognostische Beschreibung der linksrheinischen Fortsetzung des Taunus in der östlichen Hälfte des Kreises Kreuznach, nebst einleitenden Bemerkungen über das »Taunus-Gebirge« als geognostisches Ganzes. [S. 677: Baden-Baden.] — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XIX, 1867, S. 509—700.
2) Petersen, Th., Analysen von Torfen des Grossherzogthums Baden. [Torf von Tiefenau.] — 8. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 31. Mai 1866 bis 12. Mai 1867, Offenbach a. M., 1867, S. 80—87.

1868.

1) *Anonymus*, Angeblicher Meteorstein von Baden-Baden. — Badische Landeszeitung, 1868, N. 35. — Poggendorff's Annalen, CXXXIII, S. 352.
2) Knop, A., und Seubert, M., Angeblicher Meteorstein von Baden-Baden. — Badische Landeszeitung, 1868, 1. März. — Poggendorff's Annalen, CXXXIV, S. 175—176.
3) Paulus, E., Geognostische Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Wildbad. Nebst Begleitworten. Stuttgart.

1869.

1) Reichel, F. M., und Kissling, H. K., Illustrirter Führer für Baden-Baden und Umgegend. Illustrirt von F. M. Reichel und St. Kah. Baden-Baden. (Ohne Jahr.) [1869.] [Quellenanalysen enthaltend.]

2) ROTH, J., Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine, gestützt auf die von 1861—1868 veröffentlichten Analysen. [S. LXXIV: BUNSEN's Analyse des Diabas von Ebersteinburg.] — Abhandl. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1869. S. 67—200 [I—CXLIV]. — Auszug: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1870, S. 632—633.

3) SANDBERGER, F., Bemerkungen über die Diluvialgerölle des Rheinthals bei Karlsruhe. — Verh. d. naturw. Ver. in Karlsruhe. 1869. H. 3. S. 51—58. — Auszüge: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1870, S. 246—247. — Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Bd. 33. 1869. S. 484.

4) SANDBERGER, F., Einiges über den Löss. [Murgthal.] — HENNEBERG, WICKE und MITHOFF, Journal für Landwirthschaft. Göttingen. 1869. Bd. XVII [2]. IV. S. 213—223. — Auszüge: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1870. S. 247. — STRECKER, Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Chemie u. s. w. f. 1869. S. 1275—1276 (mit Berichtigungen v. Druckfehlern des Originals).

1870.

1) BACH, H., Geognostische Karte von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Maassst. 1 : 450 000. Stuttgart. 2te Aufl. — 3te Ausg. 1882.

2) FRECH, C., Der Kurort Baden-Baden. Karlsruhe.

3) NÖGGERATH, JAK., Die Erdbeben im Rheingebiet in den Jahren 1868, 1869 und 1870. [S. 73.] — Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 27 (3te Folge, Jahrg. 7). Bonn. 1870. S. 1—132. — Ausz.: LEONH. Jahrb., 1873. S. 886—887.

4) WEBSKY, M., Mikroskopische Untersuchung des rothen Porphyrs von Mienkina und des schwarzen Eruptivgesteins (Olivin-Gabbro) aus dem Thiergarten bei Krzeszowice bei Krakau. [S. 438: Bemerk. üb. d. Oosit von Geroldsau.] — Beilage zu F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien. Breslau, 1870. S. 437—440.

1871.

1) [BUNSEN, R.,] Instruction für die auf Veranlassung Grossherzogl. Badischen Ministeriums des Inneren unter Professor Dr. BUNSEN's Leitung ausgeführten Untersuchung der Badischen Mineralwasser. — FRESENIUS, Zeitschrift f. anal. Chem., X, 1871, S. 391—441.

2) COHEN, E., Die zur Dyas gehörigen Gesteine des südlichen Odenwalds. Heidelberg. [S. 49.] — Auszüge: LEONHARD's Jahrbuch u. s. w., 1872, S. 98—102. — NAUMANN etc., Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Chemie u. s. w. f. 1872, S. 1157—1158.

3) KNOP, A., Sinterhügel in Baden. — Verh. d. naturw. Ver. in Carlsruhe, 1871, H. 5, S. 21.

4) PAULUS, E., Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblätter Altensteig, (Oberthal (Hornisgrinde) und Kniebis mit den Umgebungen von Altensteig, Pfalzgrafenweiler, Wildbad, Schwarzenberg, Hornisgrinde und Kniebis. Herausg. v. d. Königl. statist.-topogr. Bureau. Stuttgart. Nebst Karten.

5) Platz, Ph., Ueber die Geologie des Murgthals. — Verh. d. naturw. Ver. in Carlsruhe, 1871, H. 5, S. 9—12. — Auszug: Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Bd. 41 (N. F. 7), 1873, S. 194.

1872.

1) Biermann, A., Baden-Baden als Kurort. Heidelberg. — Uebersetzung: Biermann, A., *Baden-Baden. Description de ses eaux, de son climat et de ses environs. Edit. française par* Emile Puoin. *Heidelberg.* 1873.

2) Miller, K., Geognostische Verhältnisse der Umgegend von Schramberg. [Conglomerat mit Dolomitknauern am Merkur.] — In Chronik der Stadt und ehemaligen Herrschaft Schramberg, sowie Ortsbeschreibung von Schramberg. Verfasst vom Stadt-Schultheiss Waller. Wolfach.

3) Rehmann, E., und Vogelgesang, W., Die fürstliche Naturalien-Sammlung in Donaueschingen, von Dr. Emil Rehmann, mit einem Führer in den geologischen Sammlungen, von W. Vogelgesang. [Felsitschiefer aus der Gegend von Baden, *Dadoxylon* von Baden.] — Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile in Donaueschingen, H. II, 1872, Karlsruhe, 1872, S. 105—184.

1873.

1) Platz, Ph., Geologische Beschreibung der Umgebungen von Forbach und Ettlingen. — Beiträge z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden, Carlsruhe, 1873, H. 33. — Auszüge: Leonhard's Jahrbuch u. s. w., 1874, S. 546—548. — Naumann. Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Chemie u. s. w., 1873, S. 1226—1228.

2) Platz, Ph., Geologie des Rheinthals. — Verhandlungen des naturwissensch. Vereins in Carlsruhe, 1873, H. 6, S. 152—212. — Auszüge: Leonhard's Jahrb. u. s. w., 1873, S. 962. — Favre, *Revue géol. Suisse p.* 1873, S. 282. — Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., Bd. 43 (N. F. 9), 1874, S. 237.

3) Rosenbusch, H., Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Stuttgart. 1873. [S. 274: Oosit.]

4) Sandberger, F., Das Oberrheinthal in der Tertiär- und Diluvialzeit. — Ausland, 1873, N. 50. — Tagebl. d. 46sten Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden vom 18.—24. Sept. 1873, Wiesbaden, 1873, S. 77—81. — *The Geological Magazine*, 1874, *N.* 5, S. 215 (Uebersetzung von A. C. Ramsay).

1874.

1) Regelmann, C., Trigonometrische Höhenbestimmungen für die Atlasblätter Altensteig, Kniebis, Oberthal, Calw und Wildbad. — Württ. Jahrbücher f. Statistik u. Landeskunde, Jahrg. 1873, II. Th., Stuttgart, 1874, S. III—LII.

1875.

1) Lepsius, R., Ueber den Bunten Sandstein in den Vogesen, seine Zusammensetzung und Lagerung. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1875, XXVII, S. 83—103. — Auszug: Zeitschr. f. d. ges. Naturw., 1876, Bd. 47 (N. F. XIII), S. 380—382.

1880.

1) GROTH, P., Ueber Krystalle von Pyrit aus dem Posidonomyenschiefer von Waldprechtsweier. — XIII. Versamml. d. Oberrhein. geol. Ver. zu Constanz am 31. März, 1. u. 2. April 1880. Anhang II. Im Neuen Jahrbuch f. Min. u. s. w., 1880, II, S. 306.

2) JÄGER, G., Neuralanalyse. [Bemerk. üb. d. Quellwasser von Baden-Baden.] — Ausland, 1880, 10. Mai, N. 19, S. 365—368.

3) KNOP, A., Ueber Aufschlüsse der Posidonomyenschiefer des Lias Epsilon von Waldprechtsweier. — XIII. Versamml. d. Oberrhein. geol. Ver. zu Constanz am 31. März, 1. u. 2. April 1880. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1880, II, S. 302.

4) SCHNARS, C. W., Baden-Baden und Umgebung. 2te Aufl. Baden-Baden. 1880. — 1ste Aufl. 1878. — 3te Aufl. 1882.

1881.

1) *Anonymus*, In Sandweier nahe Baden-Baden wurde vor einigen Tagen in der Hrn. FABER von Baden gehörigen Sandgrube in einer Tiefe von 20 Fuss ein Mammuthszahn gefunden: leider wurde derselbe bei dem Ausgraben beschädigt. — Schwäbische Kronik, 1881, 28. April, N. 99, S. 761.

2) BUNSEN, R., [Chemische Analyse der Hauptstollnquelle in Baden-Baden]. — Badeblatt für die Grossherzogliche Stadt Baden, 1881, Mai, N. 15.

3) Erdbebencommission des naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe [JORDAN, KNOP, SOHNCKE, G. WAGNER], Das rheinisch-schwäbische Erdbeben vom 24. Januar 1880. — Verh. d. naturw. Ver. in Karlsruhe, H. 8, Karlsruhe, 1881, S. 197—264. — Auch separat 1880. — Auszüge: Schwäbische Kronik, 1880, 23. Nov., N. 278, S. 2089. — Beil. z. Augsburger Allgemeinen Zeitung, 1880, 21. Nov., N. 326. — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1882, Bd. I, Ref. S. 227—228.

1882.

1) *Anonymus*, Die neuere Analyse des Geh. Raths Prof. BUNSEN in Heidelberg hat die Hauptstollenquelle in Baden als eine der an Lithium reichsten befunden, die noch ausserdem Chlorkalium und einen nicht unbedeutenden Gehalt an Arsenik enthält. — Badische Landeszeitung, 1882, 11. März, N. 60, Bl. 1.

2) *Anonymus*, Michelbach, Amt Rastatt. Durch den andauernden Regen ist am 21. September ein Stück des Abhangs, an welchem unser Dorf zum Theil angebaut ist, in's Rutschen gekommen. Es wurde hierdurch ein Haus zerstört und der zu demselben gehörige einzeln stehende Backofen bis mitten in die Dorfstrasse hineingeschoben. — Badische Landeszeitung, 1882, 23. September, N. 224, Bl. II.

3) FRAAS, O., Geognostische Wandkarte von Württemberg, Baden und Hohenzollern nach den officiellen Landesaufnahmen bearbeitet. Maassstab 1:280000. 4 Blätter. Stuttgart. — S. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1884, I. H. 3, R. S. 337—338. — Jahresb. d. Ver. f. vat. Naturk. in Württ., Jahrg. 40, 1884, S. 337—338.

4) Fraas, O., Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Mit Bezugnahme auf die geognostische Wandkarte von Württemberg, Baden und Hohenzollern im Maassstab 1 : 280000. Stuttgart. — Ausz.: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1884, I. H. 3, R. S. 337—338. — Jahresh. d. Ver. f. vat. Naturk. in Württ., Jahrg. 40, 1884, S. 338—339. — Arch. f. Anthrop., 16., Lit. S. 113. — Schwäbische Kronik, 1882, 13. Mai, N. 116, S. 743. — E. Favre, *Revue géol. Suisse p. l'an.* 1882, VIII, *Genève*, 1883, S. 31—32.

5) Groth, P., Tabellarische Uebersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen geordnet. Braunschweig. 1882. [S. 95: Bemerk. über Oosit.]

6) Heiligenthal, Die Hauptstollenquelle in Baden-Baden. [1882.] (Flugblatt.) [Enthält die Analyse von Bunsen vom Jahre 1881.]

7) Stamm, Aug. Theod., Baden-Baden's und einiger Schwarzwaldorte hohe Bedeutsamkeit für die Behandlung und Verhütung der Stein- und Kalkablagerungs-Krankheiten. [Kalkfreie Quellen in Baden.] — Badener Badeblatt. 1882. — Auch separat. Baden, Hofbuchdruckerei v. A. v. Hagen.

1883.

1) *Anonymus*, Aus dem Murgthale, 28. Dec. 1882. Bei Hilbertsau, nahe der neuen Zellulosenfabrik, hat sich in Folge der Regengüsse ein Felsstück vom Berg gelöst und ist in's Thal gestürzt. Die alte Strasse nach Forbach ist hierdurch gesperrt. — Badische Landeszeitung. 1883. 3. Januar, N. 1. Bl. II.

2) [Kienitz, O., Platz, Ph., Döll, Chr., und Andere], Das Grossherzogtum Baden in geographischer, naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, wirtschaftlicher und staatlicher Hinsicht dargestellt. (Nach amtlichem Material bearbeitet.) Karlsruhe. J. Bielefeld. [1883—]1885.

3) Schröter, C., Die Flora der Eiszeit. Zürich. [Schieferkohlen von Steinbach mit *Menyanthes trifoliata* interglacial.] — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1885, I, R. S. 144—148. — Favre, *Rev. géol. Suisse p. l'an.* 1884, XV, *Genève*. 1885, S. 332—333.

4) Williams, G. H., Die Eruptivgesteine der Gegend von Tryberg im Schwarzwald. Stuttgart. [Pinit v. Geroldsau S. 18.] — Auch im Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w., Beilage-Bd. II, H. 3, 1883, S. 585—634. — Auszug: Die Fortschritte der Geologie, 1883—84. Köln und Leipzig. 1885. S. 133—134.

1884.

1) Bauschinger, J., Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der k. technischen Hochschule in München. Heft 11, Mitth. XII, enthaltend: Versuche über die Abnützbarkeit und Druckfestigkeit von Pflaster- und Schottermaterialien. München.

2) Eck, H., Geognostische Karte der Gegend von Lahr mit Profilen und Erläuterungen. Lahr. (Separatabdruck aus Lueger, O., Die Wasserleitung der Stadt Lahr. Lahr. 1884. Beilage I, S. 1—116.) [S. 94: Verwerfungsspalten. S. 106: Diluvium bei Bühl.]

3) Kloos, J. H., Studien im Granitgebiet des südlichen Schwarzwaldes. [S. 3.] — Neues Jahrb. f. Mineral. u. s. w., Beilage-Band III, 1884, S. 1—66. — Ausz.: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., X, H. 1, 1885, S. 61—63.

4) Luecker, O., Ueber Anlagen zur Wassergewinnung unter Bezugnahme auf eigene Ausführungen in Freiburg, Baden-Baden und Lahr. — Zeitschr. d. Vereines deutscher Ingenieure, Bd. XXVIII, S. 515—521.

5) Rüst, Ueber das Vorkommen von Radiolarien-Resten in kryptokrystallinen Quarzen aus dem Jura und in Koprolithen aus dem Lias. [Hornstein aus der Dyas von Baden nur Pflanzenreste führend.] — Amtlicher Bericht über die 56ste Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte vom 17. bis 23. September 1883 in Freiburg i. Br. Freiburg i. Br., 1884. Sect. IV, S. 94—99. — Auszug: Neues Jahrb. f. Mineralogie u. s. w., 1885, Bd. I, H. 2, Ref. S. 341—342.

6) Thürach, H., Ueber das Vorkommen mikroskopischer Zirkone und Titan-Mineralien in den Gesteinen. Würzburg. [S. 17: Zirkon im Pinitporphyr von Baden-Baden.] — Verhandlungen der physik.-medicinisch. Gesellsch. zu Würzburg. Neue Folge, Bd XVIII, S. 203—284. — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1885, II, H. 3, Ref. S. 396—401. — Verh. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück, Jahrg. 42 (5. Folge, Jahrg. 2), Bonn, 1885, Sitz. S. 87. — Zeitschr. f. Kryst. u. s. w., XI, H. 4, 1886, S. 423—425.

7) Weber, Emil, Studien über Schwarzwälder Gneisse. [S. 5—9, 27.] — Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausg. v. G. Tschermak, (N. F.) Bd. 6, H. 1, 1884, S. 1—40. — Ausz.: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1884, II, R. S. 368.

1885.

1) Ammon, O., Fünfter Bericht über die Römerstrassen in der Rheinebene. III. — Badische Landeszeitung, 1885, 17. März, N. 64, Bl. I.

2) Ammon, O., Natur- und kulturgeschichtliche Streifzüge in Karlsruhes Umgebung. — Badische Landeszeitung, 1885, 30. Juli, N. 176. Bl. II; 13. Aug., N. 188, Bl. I; 19. August, N. 193, Bl. I; 27. August, N. 200, Bl. I; 28. August, N. 201, Bl. I; 11. September, N. 213, Bl. I; 16. September, N. 217, Bl. I.

3) Eck, H., Gutachten über die Erweiterung der Badener Wasserversorgung vom geologischen Gesichtspunkt aus. Mit einer geognostischen Karte und einer Tafel mit Profilen. — Manuscript in den Acten auf dem Rathhause der Stadt Baden.

4) Honsell, Ueber das Rheinthal in vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit. — Leopoldina, H. XXI, N. 19—20. October 1885, S. 179—180.

5) Honsell, Der deutsche Oberrhein in vorhistorischer und historischer Zeit. — Correspondenzblatt der deutschen Gesellsch. f. Anthropologie u. s. w., Braunschweig, 1885, N. 9, S. 100—107. — Auszug: Petermann's Mittheilungen, Bd. 32, 1886, N. 6, Literaturbericht, S. 64, N. 261.

6) Honsell, Ueber die Bildung des Rheinlaufes durch die oberrheinische Ebene. — Badische Landeszeitung, 1885, 23. April, N. 94, Bl. I und Bl. II.

7) KLINGER. Nach der Untersuchung des Chemikers Dr. KLINGER enthält der weisse Gaggenauer Sandstein nur Spuren von Thon. — Schwäbische Kronik, 1885, 5. Dec., N. 287, S. 2126.

8) KLOOS, J. H., Ein Uralitgestein von Ebersteinburg im nördlichen Schwarzwald. Briefl. Mittheil. von Stuttgart, 10. April 1885. — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., Jahrg. 1885, Bd. II, S. 82—88.

9) KLOOS, J. H., Ueber Uralit und die strukturellen Verschiedenheiten der Hornblende in einigen Gesteinen des Schwarz- und Odenwaldes. — Tageblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg, 18. — 23. September 1885, S. 90—97. — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1888, I, Ref. S. 406—408.

10) LEPSIUS, R., Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge. — Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde u. s. w., herausg. von . . R. LEHMANN, Bd. I, H. 2. Stuttgart 1885. — Auszüge: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1886, I, Ref. S. 74—76. — PETERMANN's Mittheilungen. 31, 1885, Lit. S. 192. — Der Naturforscher. XIX, 1886, N. 32, S. 329—330. — Zeitschr. f. Naturw., Bd. 58, 1885, S. 205—207.

11) LOSSEN, K. A., Studien an metamorphischen Eruptiv- und Sedimentgesteinen, erläutert an mikroskopischen Bildern. [S. 531: Anmerk.] — Jahrb. d. königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1884. Berlin. 1885. S. 525—545. — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1887, I, Ref. S. 44—46.

12) LUEGER, O., Erläuterungsbericht zu dem Vorschlage einer Erweiterung der Wassergewinnungsanlagen an dem Westhange des Badener Stadtwaldes von der Scherr zum Plättig. — Manuscript in den Acten auf dem Rathhause der Stadt Baden.

13) PLATZ, PH., Die Hornisgrinde. Eine topographisch-geologische Studie. — Verhandl. d. Badischen Geogr. Gesellsch. zu Karlsruhe, 1883—1884. Karlsruhe. 1885. — Ausz.: FAVRE, *Rev. géol. Suisse p. l'an.* 1884, *Genève*, 1885, XV, S. 195.

14) ROSENBUSCH, H., Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. 2te Aufl. Stuttgart. [S. 418: Oosit.]

15) SANDBERGER, FR., Untersuchungen über Erzgänge. H. 2. Wiesbaden. [S. 193: Bemerk. über die Gänge von Neuweier, Malschbach u. s. w.] — Ausz.: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1886, II, R. S. 220—223. — Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XIII, 1887, S. 409—417.

1886.

1) *Anonymus*, Die neue städtische Wasserleitung von Baden. — Schwäbische Kronik, 1886. 5. November, N. 261, S. 2010.

2) *Anonymus*, Die Quellen der Ahornwiese bei Gernsbach. — Der Murgthäler und Gernsbacher Bote, 1886, 22. September, N. 100, Gernsbach.

3) BAUMGÄRTNER, v. CORVAL, FREY, v. HOFFMANN, SCHLIEP, SCHNEIDER, Baden-Baden und seine Kurmittel. Im Auftrage des Badener ärztlichen Vereines bearbeitet. Baden-Baden.

4) v. Chrustschoff, K., Beitrag zur Kenntniss der Zirkone in Gesteinen. [Zirkon im Granit von Herrenalb und Gernsbach.] — Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausg. von G. Tschermak. (Neue Folge.) Bd. VII, H. 5, Wien. 1886, S. 423—441. — Auszug: Zeitschr. f. Kryst. und Min., XIII, Leipzig. 1888, S. 619—621. — Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Chemie u. s. w. f. 1886, Braunschweig, 1890. S. 2240.

5) Frey, Arsenikgehalt der Thermen von Baden. — Deutsche medicinische Wochenschrift, 1886.

6) Heiligenthal, F., Baden-Baden. Das Klima, die heissen Quellen und die Kuranstalten. Baden-Baden. 1886. [Erschienen 1885.]

7) Kalkowsky, Ernst, Elemente der Lithologie, für Studirende bearbeitet. Heidelberg. 1886. [Erschienen 1885.] [S. 74: Pinitporphyre »in Gängen« bei Baden-Baden.]

8) Lueger, O., Ueber die Wasserversorgung von Baden-Baden. — Schwäbische Kronik, 1886, 17. November, N. 271, S. 2077.

9) Rosenbusch, H., Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. Abth. 1. Stuttgart. 1886. [S. 357 8: Bemerk. üb. d. Quarzporphyr vom Iberg.]

10) Wichard, A., Baden-Baden und das Gebiet zwischen Acher und Murg. Mit 30 Wegekarten im Maassst. 1:25000, 1 Eisenbahn- und 1 Uebersichtskarte. Pforzheim.

1887.

1) *Anonymus*, Gernsbach, 16. Nov. Messungen der Quellen auf der sogenannten Ahornwiese (Gemarkung Lautenbach) haben ergeben, dass auch bei dem niedrigsten Wasserstande von diesen Quellen eine ausreichende Wasserversorgung für unsere ganze Stadt eingerichtet werden könnte. — Karlsruher Zeitung. 1887, 19. November, Beil. zu N. 274.

2) Baudirection, Grossh., Resultate der Prüfung der wichtigsten Bausteine des Grossherzogthums Baden. Im Auftrage des Grossh. Ministeriums der Finanzen bearbeitet von der Grossh. Baudirection nach den amtlichen Prüfungen der Königl. Preuss. Prüfungs-Station für Baumaterialien in Berlin und des mech.-tech. Laboratoriums d. K. tech. Hochschule in München. 1ste Abth. Karlsruhe. 1887.

3) Cohen, E., Andalusitführende Granite. Briefl. Mittheil. von Greifswald, Mai 1887. [Andalusit in Granit von Herrenalb, Rauhmünzach.] — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1887, II, S. 178—180. — Auszug: Chemiker-Zeitung. Chem. Rep. XI. 1887, N. 31, S. 242.

4) Eck, H., Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse des Schwarzwaldes im allgemeinen und über Bohrungen nach Steinkohlen in demselben. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 43, 1887, S. 322—355. — Auszug: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1888, I, Ref. S. 421—422. — Mitth. d. Commiss. f. d. geol. Landes-Untersuch. v. Els.-Lothr., I, H. 3, 1888, S. 33—35. — *Annuaire géol. univ.*, IV, Paris. 1888, S. 552—555.

5) ECK, H., Geognostische Uebersichtskarte des Schwarzwalds. Nördliches Blatt. Lahr. — Referat: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1888, I, Ref. S. 277—278, mit Verbesserungen. — S. *Annuaire géol. univ.*, IV, Paris, 1888, S. 552—555.

6) ECK, H., Ueber vermeintliche Gletscherschliffe im nördlichen Schwarzwalde. — Schwäbische Kronik, 1887, 19. Oktober, N. 247, S. 1869.

7) FROMMKNECHT, B., Petrographische Studien aus der Umgebung von Neu-Haldensleben. [Zirkon im Porphyr vom Pfalzenberge bei Baden.] — Zeitschr. f. d. ges. Naturw., 1887, Bd. 60, S. 154. — Ausz.: Zeitschr. f. Kryst. u. s. w., Bd. 17, 1889, S. 111.

8) PLATZ, PH., Der Schwarzwald. — Deutsche Geographische Blätter, herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft in Bremen. Bd. X, H. 3, 1887, S. 181—210. — Ausz.: *Revue géol. Suisse p. l'an.* 1887, XVIII, *Genève*, 1888, S. 222—224.

9) REINBOLDT, MAX, Baden-Baden als Kurort. Historisch-topographische Skizze der Stadt Baden, ihrer Bäder und Umgebung. Mittheilungen über die Badener Thermen nach Vorkommen, Wirkung und Anwendungsart. Aus älteren und neueren geschichtlichen, geologischen und balneologischen Schriften und Werken für Aerzte und Laien gesammelt. Baden-Baden.

10) SCHMIDT, A., Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. 2ter Th.: Die Porphyre. Heidelberg. [S. 171.] — Auch in Verh. d. nat.-med. Ver. zu Heidelberg, N. F. Bd. 4, 1887, S. 56—227. — Ausz.: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1889, I, R. S. 94—95. — Literarisch. Centralbl., 1888, N. 11, 14. Okt., S. 1410—1411 (mit Bemerk.). — *Revue géol. Suisse p. l'an.* 1888, XIX, 1889, S. 215.

1888.

1) AMMON, O., Ueber vorgeschichtliche Wasserläufe im Rheinthal mit besonderer Berücksichtigung der Umgegend von Karlsruhe. — Verhandl. d. naturwiss. Vereins in Karlsruhe, Bd. X, Karlsruhe, 1888, Sitzungsber. S. 159—162.

2) *Anonymus*, Ergebniss der im Sommer 1887 vorgenommenen Messungen sämmtlicher städtischen Quellen. — Badener Wochenblatt, 1888, 7. Januar, S. 24.

3) Baudirection, Grossh., Resultate der Prüfung der wichtigsten Bausteine des Grossherzogthums Baden. Im Auftrage des Grossh. Ministeriums der Finanzen bearbeitet von der Grossh. Baudirection nach den amtlichen Prüfungen im mech.-techn. Laboratorium der Königl. techn. Hochschule in München. Karlsruhe. 1888. II. Abth. [S. 71—78: Nachtrag zur Isten Abtheilung.]

4) ECK, H., sprach über den Quarzaugitdiorit, welcher bei Buseck, südlich von Oberkirch, einen Stock im Biotitgranit bildet, die Muscovitgranite oberhalb Forbach, von Langenbrand, vom Hirschwinkel bei Herrenalb, den Aplit von St. Antonien, welche in Gängen den Murgthalgranit durch-

setzen, und die Minette, welche gangförmig im Gneisse des Hummelsberges bei Gaggenau auftritt. — Schwäbische Kronik, 1888, 20. Januar, N. 16, S. 101.

5) Honsell, M., Ueber die Bildung des Rheinlaufes durch die oberrheinische Ebene. — Verhandl. d. naturwiss. Vereins in Karlsruhe, Bd. X, Karlsruhe, 1888, Sitzungsber. S. 67—71.

6) Kloos, J. H., Die ältesten Sedimente des nördlichen Schwarzwaldes und die in denselben eingelagerten Eruptivgesteine. — 5ter Jahresbericht des Vereins f. Naturwiss. zu Braunschweig für 1886/87. Braunschweig, 1888, S. 33—58.

7) Rheinboldt, Max, Die Kurorte und Heilquellen des Grossherzogtums Baden für Aerzte und Heilbedürftige. Baden-Baden. 1888. — 2te Aufl. 1889.

1889.

1) Eck, H., Ueber das Uebergangsgebirge bei Baden-Baden. — Schwäbische Kronik, 1889, 15. Januar, N. 12, S. 82.

2) Lepsius, R., Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Bd. I, Lief. 2, Stuttgartt, 1889. [S. 388, 389, 411 u. s. w.]

3) Rheinboldt, Max, Die Kurorte und Heilquellen des Grossherzogtums Baden für Aerzte und Heilbedürftige. 2te Aufl. Baden-Baden. — 3te Aufl., bearbeitet von der Verlagsanstalt, 1890.

1890.

1) Sandberger, F., Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Wien, 1890, XL, H. 1 u. 2, S. 77—102. — Ausz.: Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1891, I, R. S. 166—168.

1891.

1) *Anonymus*, Bühl, 24. Mai. Bei angestellten Bohrversuchen in dem Nachbarorte Neuweier wurden gestern in einer Tiefe von 6 Metern Steinkohlen gefunden. — Badische Landeszeitung, 1891, 26. Mai, N. 120, Bl. I.

2) Eck, H., Bemerkungen zu Herrn v. Sandberger's Abhandlung über Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren. — Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ., Jahrg. 47, 1891. S. 119—129.

3) Frey, A., Der Schwarzwald und seine Kurorte. Baden-Baden.

4) Knop, A., Ueber Kalkabscheidungen aus wässriger Lösung. A. Allgemeines. [S. 12: Sinterhügel in Baden-Baden.] — Bericht über die XXIII. Versammlung d. Oberrhein. geolog. Vereins zu Sigmaringen am 10. April 1890. Stuttgart. [1891.] S. 9—14.

5) Lueger, O., Die Wasserversorgung der Städte. Heft 2. Darmstadt, 1891. (Der städtische Tiefbau, Bd. II.) [S. 275: Ergiebigkeit der Wasserleitung v. Baden-Baden.]

Ohne Jahr.

CRAMER?, »Hydrographischer Plan der Stadt Baden, in Absicht auf die Mineralquellen und deren Leitung in die Badhäuser. 32 rheinl. Zoll breit, 15½ Zoll hoch. Eine Zeichnung, welche mehrmal. in Baden, Carlsruhe u. s. w. existirt. Sie soll von dem ehemaligen Bau-Inspector CRAMER zu Rastatt, nach älteren Zeichnungen, mit Abänderungen und Zusätzen gefertigt seyn.« (KLÜBER.) [Vor 1810.]

Anonymus, Plan von Baden und Umgegend. Maassstab 1:10000. Verticalabstand der Curven = 12 Meter. Eigenthum und Verlag von H. SPIES, Hofbuchbinder, Baden. [Nicht lange vor 1889.]

Zusätze s. S. 682—683 u. S. 685.

Anhang.

Folgende Bäderschriften werden ferner in der Literatur über Baden-Baden erwähnt; ob dieselben auch naturhistorische Notizen enthalten, welche von Interesse sind, ist dem Verfasser nicht bekannt, da sie ihm nicht zugänglich sind.

1553. *Anonymus, De balneis omnia, quae extant, apud Graecos, Latinos, Arabas tam medicos quam quoscunque veterarum artium probatos scriptores. In quo aquarum ac thermarum omnium, quae in toto fere orbe terrarum sunt, Metallorum item et reliq. Mineralium naturae, vires, atque usus explicantur. Venetiis, apud Juntas* 1553. Fol.

1568. RULAND, MART., *Hydriatice s. aquarum medic. lectiones.* Dillingen. 8.

1807. WALZ, LEONH., Notizen und Bemerkungen aus dem Bade in Baden. Karlsruhe.

1817. KRETSCHMAR, F., Tabellarische Uebersicht der Mineralwasser Deutschlands. Dessau. 8.

1820. HUFELAND, Practische Uebersicht der vorzüglichsten Heilquellen Teutschlands nach eigenen Erfahrungen. Berlin. [S. 248.]

1828. RICHTER, G. H., Deutschlands Mineralquellen. Berlin.

1837. OSANN, . . . In HUFELAND's Journal für practische Heilkunde. 1837. August. S. 99.

1838. GRANVILLE. A. B., *The Spaas of Germany.*

1838. HUTTON, CH., *Cursory observation on the mineral Waters of Baden. Carlsruhe.*

1838. VETTER, A., Theoretisch-practisches Handbuch der Heilquellenlehre. Bd. II.

1839. GUGERT, Bericht über Baden-Baden in der Saison 1838. — Jahrbücher für Deutschlands Heilquellen und Seebäder, herausg. von V. GRAEFE und KALISCH. Jahrg. IV, Abth. II, S. 160.

1839. OSANN, Physikalisch-medicinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's. 2 Theile. 2te Aufl.

1840. WHITELOOKE, R. H., *The city of the fountains, or Baden-Baden and its immediate neighbourhood described. Carlsruhe.*

1841. KIRSCHLEGER, *Les eaux minérales de Baden, de l'Alsace et des Vosges.*

Jahr? CAVENTON, *Note sur quelques eaux minérales des bords du Rhin. — Bull. général thérapeutique, T.* IX. S. 284.

Jahr? MAURER, FELIX, *Observationes.*

Jahr? SCHENCKFELD, CASP., *Med. Doct. Phys. Rei-publ. Gerol. Ord., De Thermis Badensibus.* [*Fol.* 2 *et* 3 *etc.*]

2. Alphabetisches Verzeichniss der Autoren.

Agassiz, L. 1841.
Agricola, G. 1546. 1619.
v. Alberti, Fr. 1826.
v. Althaus. 1860.
Ammon, O. 1885, 1888.
Anonymus. 1553. 1749. 1798/99. 1841. 1844. 1856. 1864. 1868. 1881. 1882. 1883. 1886. 1887. 1888. 1891. Ohne Jahr.
Arnsperger. 1853.
Bach, H. 1845. 1860. 1870.
Baccius, Andr. 1571.
Baudirection, Grossh. 1887. 1888.
Baumgärtner. 1886.
Bauschinger, J. 1884.
de Beaumont, Elie. 1841.
Becht. 1832.
Bellon, G. M. 1766.
Bergrath, Königl. Württ. 1851.
Beyer, A. 1794.
Biermann, A. 1872.
Blum, R. 1847. 1863.
Boué, Ami. 1824.
Boutron-Charlard. 1837.
Bronn, H. G. 1843. 1850.
Bühler, E. C. W. 1831.
Bunsen, R. 1860. 1861. 1871. 1881.
Camerarius, Elias. 1695.
Caventon. Jahr?
v. Chrustschoff, K. 1886.
Cohen, E. 1871. 1887.
v. Corval. 1886.
Cramer. Ohne Jahr.
Dau, J. G. C. 1823.
Daub. 1851.
Daubrée, A. 1849. 1879.
v. Dechen, H. 1825.
Dufrénoy. 1841.
Dyhlin, B. 1728.
Eck, H. 1883. 1885. 1887. 1888. 1889. 1891.
Erdbebencommission in Karlsruhe. 1881.
Erhard, C. F. (= Erhardt, C. F.) 1802. 1803. 1808.
Fischer, H. 1857 – 1860. 1858. 1866.
Fleck, H. 1865.
Fraas, O. 1882.
Frech, C. 1870.
Frey. 1886. 1891.
Fromherz, C. 1842. 1856.
Frommel, C. 1825.
Frommknecht, B. 1887.
Fuchsius, Leonh. 1618.
Gaus, Fr. 1851.
Geinitz, H. B. 1865.
Generalstab, Grossh. badischer. 1857.
v. Gimbernat. 1817.
Glyckherr, J. F. 1780.
Gmelin, C. C. 1801.
Granville, A. B. 1838.
Groth, P. 1880. 1882.
Gugert. 1839.
Guggert. 1861.
Gumprecht, F. E. 1842.
Haidinger, W. 1845. 1846.
Hartig. E. 1865.
Haug, C. F. 1790.
Haumann. 1856.
Hausmann, J. F. L. 1843. 1845. 1847.
Hehl. 1823.

Heiligenthal, Fr. 1879. 1882. 1886.
Hellmann, A. 1849.
Hessel, J. F. 1826.
Hessus s. Mattaeus. 1606. (1608.) (1618.)
Heunisch, A. J. V. 1833. 1836. 1857.
Heyfelder. 1841. 1846.
Hoffmann, C. A. 1815.
Hoffmann, K. F. V. 1834.
v. Hoffmann. 1886.
Honsell, M. 1885. 1888.
Hübner. 1764.
Hufeland. 1820.
Huggelius, J. J. 1559.
Hundeshagen, J. Ch. 1821. 1828.
Hutton, Ch. 1838.
Jäger, G. 1880.
Jägerschmid, K. F. V. 1800. 1846.
Jones, T. R. 1861. 1862.
Jüngken, J. C. 1832.
Kalkowsky, E. 1886.
Kastner, K. W. G. 1812. 1825. 1830.
Kausler. 1819.
Keferstein, Ch. 1821. 1822. 1828.
Kerner, A. J. 1813. (1820. 1832. 1839.)
v. Kettner, W. F. 1843.
Kienitz, O. 1883.
Kircher, Ath. 1665. (1678.)
Kirchhoff, G. 1861.
Kirschleger. 1841.
Kissling, H. K. 1869.
Klüber, J. L. 1810.
Köchlin-Schlumberger, J. 1862.
Kölreuter, W. L. 1817. 1818. 1820—1822.
Kolb, J. B. 1813—1816.
Kloos, J. H. 1884. 1885. 1887.
Knop, A. 1868. 1871. 1879. 1880. 1891.
Kramer. 1830.
Krapp, F. J. 1794. (1808 oder 1818.)
Kraus, G. 1866—1867.
Krüger, J. F. 1823.
Küffer, Joh. 1625.
Kühn, J. G. 1789.
Kurr, J. G. 1845. 1846.
v. La Roche, H. 1825.
Lee, E. 1834.
v. Leonhard, K. C. 1823. 1846.
Leonhard, G. 1843. 1846. 1851. 1852. 1854. 1855. 1861. 1876.
Lepsius, R. 1875. 1885. 1889.
Leucippaeus, M. Ph. 1598. (1608.)
Lossen, K. A. 1867. 1885.
Ludwig, R. 1857. 1862.
Lueger, O. 1877. 1878. 1884. 1885. 1886. 1891.
Matthaeus Hessus, Joh. 1606. (1608.) (1618.)
Marx, C. M. 1834. 1835.
Maurer, F. Jahr?
v. Memminger, J. D. G. 1841.
Merian, P. 1831.
v. Meyer, H. 1843.
Mezger, J. C. 1741.
Miller, K. 1872.
Mone, Fr. J. 1826.
Münster, Seb. 1544. (1548.) (1550.)
Muspratt, J. S. 1851.
Nessler, J. 1860.
Nöggerath, Jak. 1870.
v. Oeynhausen, C. 1825.
Osann, E. 1837. 1839. 1842.
Otto. 1807.
Paracelsus, T. B. 1589. (1616—1618.) (1658.)
Patissier. 1837.
Paulus, E. 1860. 1866. 1868. 1871.
Petersen, Th. 1867.
Pictorius, G. 1560.
Pitschaft, J. A. 1831.
Platz, Ph. 1871. 1873. 1883. 1885. 1887.
Regelmann, C. 1874.
Reinhard, Joh. Jac. 1764. 1767.
Rehmann, E. 1872.
Reichel, F. M. 1869.
Rengger. 1824.
Rheinboldt, M. 1887. 1888. 1889. (1890.)
Richter, G. H. 1828.
Riegel. 1858.
Rivius, G. H. 1549.
Robert, Aimé. 1861.
Röder. 1791.
Rosenbusch, H. 1873. 1877. 1885. 1886.

Roth. J. 1869.
Ruef, A. 1852. 1863.
Rüst. 1884.
Ruland, M. 1568.
Salzer, C. Fr. 1813.
Sandberger, Fr. 1856. 1858. 1859. 1861. 1863. 1864. 1869. 1873. 1876. 1885. 1890.
Sander. 1840.
Schenckfeld, Casp. Jahr?
Schimper, W. Ph. 1862.
Schlikp. 1886.
Schmidt, A. 1887.
Schnabs, C. W. 1876. 1878. 1880.
Schneider. 1886.
Schreiber, A. 1805. 1811. 1818. (1822.) 1825.
Schreiber, H. A. 1828. 1830. (1832.)
Schreiber, H. 1840. (1843.)
Schröter, C. 1883.
Schübler, G. 1833.
Seefels. 1877.
Selb, J. C. 1817.
Seubert, M. 1868.
Stamm, A. Th. 1882.
Stizenberger, E. 1851.
Theodor Tabernaemontanus, Jac. 1584.
Thürach, H. 1884.
Thurneysser zum Thurn, L. 1612.
Vetter, A. 1838.
Vogelgesang, W. 1872.
Vogelsang, H. 1875.
Walchner, Fr. A. 1829. 1832. 1843. 1845. 1846/51. 1847.
Walz, L. 1807.
Weber, E. 1884.
Websky, M. 1870.
Wetzler, Joh. Ev. 1822.
Whitelooke, R. H. 1840.
Wichard, A. 1886.
Wiedmer, G. 1756.
Williams, G. H. 1883.
Wolff s. Otto.
Wucherer. 1825.
Zimmermann, W. F. A. 1865.
Zirkel, F. 1866.
Zückert, J. Fr. 1768. (1776.)

S. Zusätze auf S. 682—683 u. S. 685.

Geschichtlicher Ueberblick
über frühere Untersuchungen der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb.

Es liegt nicht in dem Zwecke dieser Zeilen, die geschichtliche Entwickelung unserer Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des auf der Karte dargestellten Gebietes bis in's Einzelne zu schildern; die Verdienste früherer Autoren um die Erforschung mineralischer Erfunde, von Gesteinen und Schichtengruppen werden bei der Beschreibung derselben im nächsten Abschnitt zu erwähnen sein. Nur den allmälig erfolgten Fortschritt in der Gesammterkenntniss des Districtes zu skizziren, ist hier beabsichtigt.

Den schon seit 1800 Jahren berühmten warmen Quellen von Baden-Baden, welche im letzten Viertel des ersten Jahrhunderts n. Chr. [1]) die Gründung einer Ortschaft *(Aquae)* durch die Römer veranlasst haben, sind alle Notizen geologischen Gehalts gewidmet, die aus den Zeiten vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts uns überkommen sind.

Bemühungen, das Vorkommen von Mineralien und Gesteinen in dem Gebiete unserer Karte festzustellen, datiren von GESNER's Nachforschungen nach nutzbaren Fossilien im Württembergischen, die (1749) seine Mittheilungen über den Torf am

[1]) Vergl. Badische Landeszeitung, 1883, 1. Juni, No. 125, Bl. I.

Wilden See veranlassten, und ferner von REINHARD's mit Erfolg gekrönten Bestrebungen, dergleichen, besonders Marmor, in Baden aufzusuchen, welche (1767) in dem hier zu schildernden Districte zur Auffindung von Graniten durch den fürstlichen Kammerjunker Baron CARL WILHELM VON MÜNZESHEIM bei Reichenthal in der Grafschaft Eberstein geführt hatten. Des Vorkommens von Kohlen in der Gegend von Baden-Baden erwähnte GLYCKHERR (1780), desjenigen von »Badener Erde« bei Balg, von Kalkstein am Fusse der Ebersteinburg HAUG (1790). Eingehendere Untersuchung erfuhr dieselbe (1794) durch den kurfürstl. sächsischen Kobaldinspector BEYER, welcher vom Markgrafen CARL FRIEDRICH VON BADEN beauftragt wurde, Beschaffenheit und Bauwürdigkeit der in dessen Ländern befindlichen Gebirge und Bergwerke zu erforschen. BEYER giebt an:

Granit bei Neuweier und in den von hier weiter gegen Süden und Osten befindlichen hohen Gebirgen;

Gneiss westlich von Baden jenseits des Oelbachs [der Oos], Gneiss und Glimmerschiefer in Baden selbst, nicht weit westlich von der Hauptquelle, Glimmerschiefer unterhalb Fünfbrunn;

Thonschiefer in Baden, mit Dachschiefer unterhalb Fünfbrunn gegen Gaggenau hin, Kalkstein auf Thonschiefer im Traischbachthale;

Sandstein mit Steinkohlen südlich vom »Gneissgebirge« westlich von Baden und von hier nach Umwegen und Wahlspach [Malschbach] hin (besonders am Zimmerplatz);

Porphyr oberhalb des Schlossgartens bis zum Gipfel des alten Schlossbergs [irrthümlich], südwestlich von Baden und zwischen Wahlspach und Lichtenthal;

Porphyrbreccie oberhalb der Quellen am Schlossgarten in Baden und weiter östlich, vom südöstlichen Fusse des Schlossbergs über die Teufelskanzel bis zur Ebersteinburg, im Traischbachthale, in den Umgebungen des »Gneissgebirges« westlich von Baden jenseits der Oos, südwestlich von Baden und zwischen Wahlspach und Lichtenthal;

Sandsteingebirge am Westabhange des Merkurs und Stanfenbergs;

Weisse Thon-Erde zwischen Kieselsand bei Balg, Thon unweit Neuweier;

Lehm im Traischbachthale.

Das Murgthal und seine Umgebungen wurden (1800) von Jägerschmid beschrieben; er erkannte:

Granit bei Bermersbach (dem er irrthümlich auch die Gesteine des Rothliegenden rechts und links vom Murgthal unterhalb Gernsbach bei Hörden, am Amalienberge u. s. w. zurechnete);

Eisenglimmer bei Aue, Eisenerz (Glaskopf) bei Schloss Eberstein;

Sandstein am Hange der Teufelsmühle und auf den Höhen oberhalb des »Urgebirges« [Rothliegenden] im Murgthal unterhalb Gernsbach;

Kalkstein am Amalienberge [irrthümlich] und in den Vorbergen auf der linken Seite des Murgthals gegen Baden hin [zwischen Ebersteinburg und Kuppenheim];

Thon zwischen Malsch und Muggensturm;

Glassand bei Waldprechtsweier und Mergel in den Vorbergen bei Rothenfels, Waldprechtsweier, Malsch u. s. w.

Weitere Erfunde (besonders von nutzbaren Gesteinen) wurden (1802) von Erhard bekannt gemacht:

Granit von Baden beim Promenadenhaus, hinter Beuern, Geroldsau und Malschbach;

Gneiss bei Gaggenau und im Hilbertsloch zu Ottenau;

Steinkohlenschiefer und Steinkohlen in der Geissbach hinter Baden, Puddingstein hinter Gernsbach auf dem herrschaftlichen Hof;

Pseudoporphyrkugeln zu Neuweier, hinter Steinbach im Bach, im Tiefen Graben, im Klopfengraben;

Quarzmineralien bei Gunzenbach und Neuweier;

Porphyrbreccie am Yberg;

Sandstein im Gebirge des Ettlinger Oberamts, bei Waldprechtsweier, Oberweier, im Eichelberg, zu Haueneberstein, im Kuppenheimer Walde, am Fremersberge;
Thon mit Gyps und blaulicher Kalkstein auf der Ebenung;
Thon mit Nestern von Eisenstein unter dem Jagdhaus;
Kalksteinconglomerate unter dem Burgerhof und der Ebenung, in den Vorbergen bei Umwegen, zu Neuweier im Bach, zu Steinbach und in der Gallenbach;
Quarzsand zu Sinsheim;
Thon und Ziegelerde im Kuppenheimerwald, bei Haueneberstein, auf der Ochsenmatte, bei Oos, am Selig unter dem Fremersberg;
Thon, Hafnererde, Beschütterde in der Haselsklamm zu Steinbach, am Eisenthaler Weg, in den Grundbächen, im Thal gegen das Fremersberger Kloster;
Grauer blauer Thon hinter Neuweier und im Bühlerthal;
Rothe Erde, Bol in der Gallenbach;
Cachalongerde auf dem Lachen im Steinbacher Herrschaftswalde;
Gelbe Erde, lichter Ocker im Bach zwischen Steinbach und Neuweier, in den Grundbächen und in der Gallenbach;
Gelbe eisenschüssige Erde, Ziegelerde zu Steinbach, Umwegen, Neuweier;
Mergelerde zu Steinbach, grauer Mergel im Kuppenheimer Walde;
Raseneisenstein bei der Schleifmühle hinter Neuweier;
Torf im Ried Rastatter Oberamts und bei Reichenthal;
Eisenstein (Glaskopf) zu Malsch, im Fichtenthale;
Quarzgänge hinter Gernsbach;
Schwerspath beim Sendelbrunnen hinter dem Jagdhaus am Fremersberg, zu Umwegen, Neuweier und Bühlerthal;
Bleiglanz zu Umwegen, Kupferkies zu Neuweier.

Hierzu fügte Klüber (1810) die Angabe von Kugelporphyr bei Baden, Granitbreccie bei Baden und am Yberg, Torf im Ooser Ried; Kolb (1813) diejenige von Granitbreccie bei Eber-

steinburg und von Eisenerz bei Eisenthal; v. TREBRA (bei KERNER, 1813, 1, 5) und KAUSLER (1819) diejenige von Granit und rothem Sandstein bei Herrenalb.

Eine mineralogische Karte der Umgebung von Baden soll, wie SCHREIBER (1818) mittheilt, der spanische Mineraloge v. GIMBERNAT gegeben haben, die aber dem Verfasser nicht bekannt geworden ist.

Bestrebungen, über die blosse Registrirung des Vorkommens von Mineralien und Gesteinen hinaus zu einer Erkenntniss und Darstellung der geognostischen Verhältnisse in Schrift und Bild zu kommen, beginnen für unser Gebiet mit HUNDESHAGEN (1821). Er schied darin (wie in dem Schwarzwald überhaupt) das Urgebirge, zu welchem Granit, Gneiss, Thonschiefer und Porphyr gerechnet wurden, vom älteren Flötzgebirge, hier nur durch das »Rothliegende« vertreten, dem HUNDESHAGEN (im Gegensatz zu MERIAN, welcher den schwarzwälder rothen Sandstein als Bunten Sandstein betrachtete) ausser dem heutigen Rothliegenden auch den Buntsandstein zuwies. Ihm wurde ferner das von dem Porphyr abgetrennte, zum Theil dem »grobkörnigen Roth-Liegenden täuschend ähnliche« »porphyrartige Mittelgestein zwischen Granit und Sandstein« zugerechnet, wie es an den Merkuriusbergen bei Baden-Baden, der Kullemühle bei Herrenalb und anderen Orten zu Tage stehe, und dessen Schichtung und abweichende Lagerung erkennen lasse, dass es »der älteren Flözformation und nicht dem Urgebirge angehört«. Doch komme bei Baden-Baden »auch wirklicher Trümmer-Porphyr vor«. Dieser Auffassung entsprechend, dürftig im Vergleich zu den so zahlreich bereits vorhandenen oben angegebenen Gesteins-Nachweisen, zeigt HUNDESHAGEN's Karte zwischen Rhein- und Murgthal bis Baiersbronn das Urgebirge mit auflagernder Zunge von älterem Flözsandstein bis Freudenstadt; zwischen dem Murg- und Nagoldthale den letzteren, bei Herrenalb und in dem Grossen Enzthal durch isolirte Partieen vom Urgebirge unterbrochen, älteren Flözkalk (Zechstein) aus der Gegend zwischen Dobel und Schwan nach Pforzheim und Vaihingen a. d. Enz hinziehend [= Muschelkalk], »Bunten Sandstein« [unter welchem Namen HUNDESHAGEN

die Schichten vom Keuper aufwärts bis zu dem Personatensandstein zusammenfasste] von Durlach über Schwan nach Pforzheim sich erstreckend. Der beigegebene Durchschnitt zeigt die Aufeinanderfolge der Formationen von West nach Ost mit östlichem Einfallen der Grenzlinien.

Nur wenig weiter kam KEFERSTEIN (1821 und 1822), welcher im Schwarzwald überhaupt 3 Formationen unterschied: diejenigen des Granit-Gneuses, des Porphyrs und des rothen Sandsteins. Der Porphyr liege stets auf dem Granite, so auch bei Baden; er erscheine häufig als Conglomerat, in welchem Stücke von Porphyr durch Porphyr selbst verbunden seien, und welches einen Uebergang zum rothen Sandstein bilde, wie bei Gernsbach und Herrenalb. Letzterer wurde auch von KEFERSTEIN dem Rothliegenden zugewiesen. Von den beigegebenen geognostischen Karten zeigt diejenige Deutschlands (1821, Taf. I) in dem hier in Rede stehenden Gebiete nur: Granit-Gneus-Formation im Gebirge südlich und westlich einer Linie von Baden über Weissenbach das Murgthal aufwärts bis Baiersbronn und rothen Sandstein östlich wie nördlich derselben bis Nagold, Pforzheim, Bretten u. s. w.; diejenige vom Königreiche Bayern (1821, Taf. VI): Granit-Gneus-Formation im Süden und Westen einer Linie von Steinbach über Weissenbach das Murgthal aufwärts bis Baiersbronn, Porphyr-Steinkohlen-Formation zwischen Steinbach, Baden, Gernsbach und Weissenbach und rothen Sandstein im Osten und Norden derselben in gleicher Verbreitung: diejenige von Württemberg und Baden (1822, Taf. VIII): Granit-Gneus-Formation im Gebirge südlich und westlich einer Linie von Baden über Gausbach nach Baiersbronn, Porphyr-Steinkohlen-Formation zwischen Baden, Gausbach, Gernsbach und Ebersteinburg, östlich und nördlich derselben bis Nagold, Calw, Neuhausen, Pforzheim, Bretten u. s. w. die Rothe-Sandstein-Formation, in deren Gebiete hier bei Wildbad und Liebenzell Granitpartieen eingetragen sind.

Auch BOUÉ stellte (1824) sowohl die aus porphyrischem Material gebildeten Agglomerate von Baden und anderen Orten, als auch den rothen Sandstein bis zu den Conglomeraten »*à cailloux de quartz et de roches primitives ou granitoïdes*«, welche die Nähe

des östlichen Abfalls des Gebirges anzeigen, noch zum Rothliegenden, obwohl schon 1823 HAUSMANN [1]) darauf hingewiesen hatte, dass zwar jenes Conglomerat- und Porphyr-Gebilde mit dem Rothliegenden in Thüringen in vielen Stücken übereinstimme, der rothe Sandstein dagegen als Bunter Sandstein aufzufassen sei; eine Deutung, welche durch v. OEYNHAUSEN's Beobachtung [2]), dass der rothe Sandstein bei Bieber dem Zechstein aufliege, wesentlich befestigt wurde (1824). Dem Todtliegenden seien unmittelbar aufgelagert »*grès bigarrés*«, die längs des Rheinthals am Fusse des Gebirges nur in getrennten Lappen erscheinen, wie bei Emmendingen, Lahr, Sinzheim u. s. w., und denen am Ostabhange des Schwarzwaldes auch Mergel mit Gyps, Salzmergel, Steinsalz, Sandstein (bei Tübingen), Steinmergel, oolithischer Kalkstein und Breccienmergel zugerechnet wurden.

In gleicher Weise verfuhr RENGGER (1824) hinsichtlich der Conglomerate des Badener Berges und des rothen Sandsteins.

Vollkommener als die früheren Darstellungen war diejenige auf der geognostischen Karte und in den geognostischen Umrissen der Rheinländer zwischen Basel und Mainz durch v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN (1825). Die erstere zeigt: 1) Granit zwischen Bühl, Eisenthal, Oberbeuern, Gernsbach, Loffenau (hier auch im Thale von da nach Hörden hin), Lautenthal, Schwarzenberg und Zunsweier; isolirte Partieen im Alb- und Gaisbachthale bei Herrenalb. 2) Gneiss in 2 Partieen bei Baden-Baden. 3) Thonschiefer des Uebergangsgebirges nördlich von Lichtenthal [an falscher Stelle]. 4) Steinkohlengebirge, welches den Verfassern dem Thonschiefergebirge zwar aufgelagert schien, welches sie aber dem Grauwacken- und Schiefergebirge, nicht derselben Formation wie das Saarbrückener Steinkohlengebirge zurechneten (I, S. 322—323), in einem schmalen Streifen von Umwegen nach dem Friesenberge bei Baden hin. 5) Ihm aufgelagert erscheinen in dem Gebiete zwischen Eisenthal, Lichtenthal und

[1]) HAUSMANN, L., Göttingische gelehrte Anzeigen 1823, St. 196, S. 1953.

[2]) v. OEYNHAUSEN, C., in KARSTEN's Archiv für Bergbau, Bd. 8, 1824, H. 1, S 52.

Ebersteinburg porphyrartiges Conglomerat und Thonsteinporphyr, dessen Aufruhen auf jenem an mehreren Punkten, namentlich an einer Felsenwand beim Kloster Lichtenthal beobachtet werden könne. Letzterer wurde im Süden, ersteres im Norden vom Friesenberge an verzeichnet. Beide seien zwar entsprechenden Gesteinen im norddeutschen Rothliegenden, welchem die Conglomerate von Raitbach, Säckingen und anderen Orten am südlichen Schwarzwaldrande zugewiesen wurden, ähnlich (II, S. 11), doch schienen den Verfassern die Trümmerporphyre nicht nach der Art gewöhnlicher Conglomerate gebildet, vielmehr seien dieselben durchaus gleichzeitiger Entstehung mit dem Porphyr; allen beobachteten Lagerungsverhältnissen dürften ganz die Ansichten LEOPOLD v. BUCH's über die Bildung der Trümmerporphyre entsprechen [welcher bekanntlich die Conglomerate des schwarzen Porphyrs im Thüringer Walde ebenso wie die Basaltconglomerate als in »Folge der Reibung der Ränder bei dem Hervorsteigen« der betreffenden Eruptivmassen entstanden ansah [1])]. 6) Bunten (rothen) Sandstein in schmalen Streifen von Steinbach nach dem unteren Murgthal zwischen Kuppenheim und Rothenfels, sich ausbreitend in dem Gebiete nördlich und östlich einer das Porphyr- und Granitgebiet begrenzenden Linie von Ebersteinburg über Lichtenthal nach Gernsbach, Loffenau und Schwarzenberg, ferner in isolirten Partieen zwischen Malschbach und »Schönbach« und auf der Höhe westlich von Bermersbach. Nicht angedeutet ist das im Text erwähnte Vorkommen von Conglomerat [irrthümlich auch von rothem Porphyr] im Murgthale unterhalb Gernsbach. Die Verfasser waren der Meinung, dass die hochgelegenen »Massen des rothen Sandsteins durch das Hervorbrechen des älteren Gebirges in die Höhe gehoben worden« seien (I, S. 65), der nächstjüngere Muschelkalk aber erst »nach der Bildung des Rheinthals« abgelagert wurde (I, S. 68). Dem letzteren ward 7) der bereits von JÄGERSCHMID erwähnte Kalkstein zwischen Balg und Murgthal östlich von Kuppenheim zugewiesen, sowie auch der von demselben irrthümlich angegebene Kalkstein am Hilfurth (Amalienberge) oberhalb

[1]) LEOP. v. BUCH's gesammelte Schriften, III, S. 186–203.

Gaggenau. Die Verfasser erkannten, dass der Thon von Balg über dem rothen Sandstein lagere und mit den Porphyr- und Conglomeratbildungen nicht in Verbindung zu stehen scheine, und gaben endlich 8) Löss in einem Streifen längs des Gebirgsabfalles von Offenburg über Bühl, Steinbach, Balg, Kuppenheim bis Ettlingen hin an.

Unverkennbar ward diese Darstellung benutzt für diejenige auf KEFERSTEIN's »verbesserter geologisch-geognostischer Karte von Württemberg und Baden« (1828), doch wesentlich verschlechtert durch Weglassung des Uebergangs-Thonschiefers, Steinkohlengebirges, Porphyrconglomerates, Muschelkalks und Lösses. Richtig ist dagegen die erfolgte Zusammenziehung der Buntsandstein-Partieen auf den Höhen des südlichen Gebietes, wenn auch die Begrenzung derselben als ganz ungenau bezeichnet werden muss.

Auf seine frühere Deutung des rothen Sandsteins im Schwarzwald als Rothliegendes kam HUNDESHAGEN nochmals zurück. Dasselbe umfasse 3 Glieder: Porphyrgebilde, grobkörnige und feinkörnige Trümmergesteine (Sandsteine); erstere übergehend sowohl in das Urgebirge, wie in den Sandstein. Solche Uebergänge und porphyrartige Gebilde seien die Ablagerungen an der Kullenmühle bei Herrenalb, zwischen Gernsbach und Baden, bei letzterem Orte, im unteren Murgthal (bei Rothenfels u. s. w.). Auch NÖRDLINGER theilte (1828) diese Meinung und machte dabei zuerst auf ein nur schwer zerspreugbares, bräunliches Gestein aufmerksam, welches am Amalienberge unter Rothliegendem zu Tage kommt, »in dessen Masse Hornblende ein Hauptbestandtheil zu sein« scheine, dem zu einem »wirklichen Porphyre nur Feldspathkrystalle fehlen« sollten, und welches »nur den Uebergangsgebirgen angehören« könne.

MERIAN beschränkte (1831) in unserem Gebiete, wie schon früher HAUSMANN für das ganze Gebirge, die Bezeichnung Rothliegendes auf die den rothen Porphyr begleitenden Conglomerate der Gegend von Baden-Baden und Herrenalb, die Bezeichnung Buntsandstein auf den eigentlichen rothen Sandstein darüber.

WALCHNER stellte (1832) die Torfe von Kaltenbronn und Steinbach in das Alluvium, die Thone von Balg, Oberweier, Alt-

malsch und zwischen Kuppenheim und Haueneberstein sowie die Sande des Rheinthals zwischen Sandweier und Mannheim in das Diluvium, die schon von ERHARD erwähnten Gesteine von Ebenung zum Lias, das Kohlengebirge zur eigentlichen Steinkohlen-Formation, den Badener Porphyr zum rothen quarzführenden Porphyr (von welchem der Feldsteinporphyr unterschieden wurde) und erwähnte zuerst das Auftreten von »Grünstein« an den Grenzen des Uebergangsgebirges bei Baden.

Die erste zusammenhängende geognostische Skizze der Umgegend von Baden-Baden gab MARX (1835). Er erkannte das Vorkommen von Granit bei Baden-Baden, schildert hauptsächlich nach früheren Beobachtungen die »Formation des granitischen Grundgebirges«, in welcher am Geroldsauer Wasserfall ein Trum von Schwerspath nachgewiesen wurde, die »Formation des schiefrigen Grundgebirges«, wobei das Vorkommen von Gneiss auf beiden Seiten des Murgthals bei Gaggenau bestätigt wird, die »Formation des Uebergang-Gebirges«, auf deren Beschreibung diejenige der »Formation des Porphyrs« folgt, der theils als quarzführender rother Thonstein-Porphyr (hier und da in Feldstein-Porphyr übergehend), theils als conglomeratartige Porphyr-Breccie erscheine. Der Reichthum an Pinit und »Oosit« im »Thonstein-Porphyr« wurde beobachtet und als Muttergestein der schon von ERHARD erwähnten Porphyrkugeln mit Kieselmineralien eine den Fuss des »Westabfalles« desselben (auf welchem er »feldsteinartig« werde) umziehende Schicht zersetzten Feldstein-Porphyrs (Porzellanerde) angegeben. Betreffs der Porphyr-Breccie des Badener Berges und von Ebersteinburg verkannte MARX die Gründe nicht, die auf neptunischen Ursprung derselben hinweisen und MERIAN wie WALCHNER veranlasst hatten, sie zum Todtliegenden zu stellen, war aber doch geneigter, derselben feurig-flüssige Entstehung zuzuschreiben, die Abrundung der Gemengtheile als Folge eines Aneinanderreibens in der Schmelzung, die Geschiebe von Granit, Gneiss, Thonstein-Porphyr und »Mandelstein« als Einschlüsse betrachtend. Aehnlich sei das Gestein vom Falkenstein bei Herrenalb. Als »grünsteinartiger Porphyr« wurde die oben erwähnte Gebirgsart am Fusse des Amalienberges gedeutet. Auf-

gerichtet, verworfen, theilweise zerstört seien in Folge der Durchbrüche des Porphyrs die Schichten der Formation des Steinkohlengebirges. Derjenigen des Rothliegenden wurden zugewiesen die Conglomerate an den Gehängen der Berge zu beiden Seiten des Oosthales, bei Dollu, an den Wegen von Baden zum Hesslich, zum Fremersberger und Sauersberger Hof, am Cäcilienberge, bei Staufenberg, dem Waldheimer Hofe und an der Iburg. Buntsandstein sei durch Uebergänge mit dem Rothliegenden verbunden, mit dessen Schichten er meistens gleiches Streichen und Fallen halte; mit SCHWARZ verwarf auch MARX ÉLIE DE BEAUMONT's Hypothese, nach welcher während der Buntsandsteinzeit die Rheinthalspalte gebildet, der Schwarzwald und die Vogesen gehoben sein sollten. Auflagerungen auf und Ablagerungen am Bunten Sandstein bilde der Muschelkalk zwischen Kuppenheim und Ebersteinburg, der hier »in seinen oberen Lagen« aufgeschlossen sei. Erkannt ward ferner, dass Gerölle die unteren Diluvialgebilde ausmachen zu beiden Seiten des Thales, am Hesslich, im Thaleinschnitte zum Carlshof hinan. Darüber gelegen seien die Sandablagerungen mit Adlersteinen bei Sandweier. Ausser dem schon bekannten Löss bei Oos wurden Lehm und Letten im Oosthal (wie am Hesslich) beobachtet, die Thone von Balg, Eberstein, Altmalsch und Oberweier auf eine Ausschlemmung des Bindemittels von Thonsandstein, die sie umschliessenden Sande auf eine Aufhäufung der hierbei freigewordenen Quarzkörner zurückgeführt.

Der so erreichten Kenntniss des Gebirges entsprach die Darstellung durch DUFRÉNOY und ÉLIE DE BEAUMONT vom Jahre 1841 (im Maassstab 1 : 500000) nicht. Sie schloss sich hinsichtlich der aufgetragenen Grenzen vielfach an diejenige der Herren v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN an. Granit und Gneiss wurden zusammengefasst, bei Baden-Baden ebensowenig angegeben wie Steinkohlengebirge. Die Trennung von Porphyr und Trümmerporphyr ist aufgehoben, dagegen der rothe Sandstein geschieden in Vogesensandstein und *Grès bigarré*. Ersterem sind zugewiesen isolirte Partieen zwischen oberem Oosbach und Gausbach im Murgthale und zwischen Malschbach und Herrenwies, losgetrennt von dem mehr südlichen Vogesensandstein (eine Trennung, welche

1828 schon KEFERSTEIN vermieden hatte): ferner der Buntsandstein der OEYNHAUSEN'schen Karte im Süden einer Linie vom unteren Murgthal über Rothensohl nach Rothenbach bei Neuenbürg. Als *Grès bigarré* ist aufgetragen der schon auf der erwähnten Karte angegebene Streifen Buntsandstein von Steinbach nach dem unteren Murgthal bei Kuppenheim und nördlich der Linie von hier nach Rothenbach. Weder Muschelkalk, noch Lias sind aufgenommen. Löss ist wie auf der OEYNHAUSEN'schen Karte verzeichnet. Im Allgemeinen unterscheidet sich die Darstellung nur wenig vom KEFERSTEIN'schen Bilde von 1828 und würde einen Fortschritt nur durch die Trennung des Vogesensandsteins vom *Grès bigarré* darbieten, wenn die vollzogene Scheidung richtig wäre.

Auf Blockanhäufungen bei Geroldsau und weiter aufwärts im Grobbachthale wies 1841 AGASSIZ hin, indem er dieselben als Moränen diluvialer Gletscher betrachtete. FROMHERZ trat dieser Deutung 1842 entgegen und machte auf grosse Trümmerhalden im Harzbach, Scheifersbach [oberen Oosbach], oberen Lautenbach und oberen Albthal, ferner auf die Geröll-Ablagerungen an der Einmündung des Reichenbachs in's Murgthal, zwischen Gernsbach und Scheuern und an der Alb-Sägmühle aufmerksam.

WALCHNER erweiterte die Kenntniss durch die Beobachtung des Granites auf der Höhe zwischen dem Badener Berge und Ebersteinburg [auf der Westseite des ersteren], des Steinkohlengebirges im Thälchen von Müllenbach bis gegen die Wasserscheide zwischen Oos- und Murgthal, der Geröllablagerungen aus Gesteinen des Badener Thales und von Sand unter Lehm und Löss bei Oos, derjenigen aus Gesteinen des Murgthals unter Löss in der Gegend von Bischweier und Oberweier, bei Muggensturm bis Waldprechtsweier. Seine Angabe von Gängen quarzführenden Thonporphyrs in dem Granite am Geroldsauer Wasserfalle konnte von HAUSMANN nicht bestätigt werden. Wenig glücklich war er in der Deutung des Verhaltens der krystallinischen Gesteine zu den Sedimenten, insofern er nicht nur (wie frühere Beobachter) die Porphyr-Breccien und Conglomerate als bei dem Durchbruch des Porphyrs durch den Granit hindurch gebildet ansah, sondern

auch Rothliegendes von einem Granitstock zwischen Gaggenau und Michelbach, von einem Gneissstock am Hummelberge bei Gaggenau durchbrochen, dasjenige des Falkensteins bei Herrenalb durch den Granit gehoben und zwischen den Bunten Sandstein gestellt, und Murg- und Albthal wie auch die Thäler von Baden, Wildbad und Liebenzell als während der Diluvialzeit (vor dem Löss) von unten aufgesprengt betrachtete, welche Spalten durch eindringenden Granit erweitert worden seien, wobei Zerklüftungen den heissen Quellen den Weg zur Oberfläche gebahnt haben sollten.

Eine zweite zusammenhängende Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Baden-Baden gab Hausmann (1843 und 1845). Er beobachtete einen Gang von feinkörnigem Granit und Lager von dichtem Feldstein in dem Granite am West- und Südwestabhange des Badener Berges, das Vorkommen von »Hornfels« und einem feinkörnigen granitartigen Gemenge aus zersetztem Feldspath, vielem Quarz und wenig Glimmer über Gneuss in Baden auf der rechten Seite der Oos, von dichtem Feldstein und Talkschiefer über gneussartigem Gestein (letzteres dem Granite aufgelagert) auf der linken Thalseite, den Thonschiefer in der Schindelklamm (»zwischen Ebersteinburg und dem Oberwalde«), Blöcke eines körnigen Hornblendegesteins [Walchner's Grünstein] in seiner Nähe und Uebergänge des Thonschiefers im Traischbachthale in Glimmerschiefer und Chloritgestellstein. Er sah »Granitconglomerate« auf dem »Hummelberge« [Gernsberge], frei von Porphyrgeröllen, und deutete sie als eine beim Emporsteigen des Granites durch Reibung gebildete, durch Dämpfe modificirte, unter Wasser abgelagerte Masse. Der Aufbruch des Granites und die Aufrichtung der Schieferschichten des Uebergangsgebirges seien vor der Ablagerung des Kohlengebirges erfolgt, da dieses flach fallend denselben abweichend aufliegt. Gleichzeitig mit dem Granite seien die Feldsteinporphyre des Schwarzwalds, von denen einer in einem Seitenthale des Bühlerthales, durch welches der Weg nach Malschbach führt, sich finde, ein anderer am Pfalzenberge in Thonsteinporphyr und Thonstein übergehe. Jünger seien die Thonsteinporphyre im Süden von

Baden-Baden. Mit ihnen seien die Porphyrbreccien des Badener Berges, der Ebersteinburghöhe, der Teufelskanzel »emporgestiegen«, mit denen auch das Gestein an dem Amalienberge verwandt sei, welches bisweilen durch Ueberhandnehmen des Bindemittels in braunen Kieselschiefer übergehe. Neptunischer Entstehung dagegen seien die Conglomerate, deren Material theils vom Granit und theils vom Porphyr herrührt, als ein Product der Reibung und der Einwirkung von Dämpfen neben den Massen des Porphyrs emporgedrungen sei und unter dem Einfluss der Wasserbedeckung sich abgelagert habe, und welche zum Rothliegenden gehören. Ueber sie sei der Porphyr am Wege von Fremersberg nach Gallenbach, am Cäcilienberge und neben Beuern auf der rechten Oosthalseite hinübergequollen. Auch eine Gliederung des Rothliegenden wurde versucht: Conglomerate lägen unten, Eisenthon darüber [was für die Schieferthone am Fremersberge, beim Selighofe, Sauersberge und auf dem Sattel zwischen Ebersteinburg und dem Merkur, nicht aber für die gleichfalls angeführten an der Elisabethenquelle zutrifft]. HAUSMANN wies ferner auf das verschiedene Niveau des Bunten Sandsteins am Fremersberge, an der Hardt und in den Vorbergen zum Rheinthal einerseits, den Staufenbergen andererseits hin, obwohl beide aus petrographisch gleichen Gesteinen bestehen; er verwarf die Ansicht der Herren v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, dass hochgelegene Buntsandsteinmassen des Schwarzwalds durch plutonische Gesteine gehoben seien, da die Granite nicht nach dem Bunten Sandstein aufgestiegen seien; er sah vielmehr in der erwähnten Erscheinung die Wirkung hebender Kräfte, welche nicht auf alle Theile des Gebirges gleichmässig gewirkt hätten, und deutete einen Theil der Schwarzwaldthäler als Spaltenthäler. Vom Muschelkalk nordwestlich von Ebersteinburg wurde auch hier angenommen, dass er dem Buntsandstein muldenförmig aufgelagert sei.

v. KETTNER erwähnte (1843) gleichfalls den Thonschiefer aus der Schindelklamm, der »dioritisch« werde [WALCHNER's Grünstein], und von der Höhe des Wolfertsberges, ferner Porphyrbruchstücke zwischen Granittrümmern in den Schutthalden der Rockert zwischen Scheuern und Lauterbach. Hinsichtlich des Conglomerates auf dem

Gernsberge kam er zu einer richtigeren Ansicht wie HAUSMANN, indem er dasselbe als Kohlengebirge oder als Rothliegendes deutete (von welchem ersterem er irrthümlicherweise auch Spuren bei Michelbach zu erkennen meinte), erkannte auch, dass die (von ihm als Thonstein bezeichneten) rothen Schieferthone am Schanzenberge bei Rothenfels, welche HAUSMANN den Conglomeraten aufgelagert glaubte, mit dem Rothliegenden wechsellagern, und erwähnte zuerst den Lias von Waldprechtsweier.

Hatte HAUSMANN, abgesehen von einigen mehr den damals herrschenden geologischen Grundanschauungen, als unrichtigen Beobachtungen entsprungenen Deutungen, die erste beachtenswerthe Grundlage für eine geognostische Beschreibung unserer Gegend geliefert, so gab BACH (1845) die erste nicht unbrauchbare, wenn auch noch unvollkommene, bildliche Darstellung derselben. Sie zeigt:

1) granitisches Terrain im Süden, gesondert von dem vorherrschend aus Sedimenten und Porphyr bestehenden Gebiete im Norden durch eine Linie von Steinbach nach Gernsbach und Lautenbach, sodann im Thale der Alb südlich von Herrenalb;
2) Gneiss bei Sulzbach und Gaggenau;
3) Uebergangsgebirge im Traischbachthale und in der Schindelklamm;
4) Kohlengebirge bei Umwegen;
5) Porphyr zwischen Umwegen, Gallenbach, Lichtenthal und Oberbeuern;
6) Rothliegendes zwischen Gallenbach, Lichtenthal, Oberbeuern, Gernsbach, Lautenbach, Loffenau, dem Eichelberge und Baden; bei Herrenalb und ferner [unrichtigerweise] zwischen Granit und Buntsandstein am Ostgehänge des Murgthals südlich von der Teufelsmühle;
7) Buntsandstein auf den Höhen oberhalb des oberen Grobbachs, Harzbachs und Oosbachs; auf den Höhen von Hohloh nach der Teufelsmühle über Loffenau nach dem Eichelberge und nördlich wie östlich davon; an den Staufenbergen zwischen Oos- und Murgthal; am Fremersberge,

der Hardt und in den Vorhöhen zwischen dieser und dem Murgthale zwischen Kuppenheim und Rothenfels;

8) Muschelkalk in viel zu ausgedehnter Verbreitung nordwestlich von Ebersteinburg;

9) Löss und Lehm im Hügellande zwischen dem Steilabfall der Schwarzwaldberge und der Rheinebene von Steinbach nach Kuppenheim und Ettlingen;

10) Torf bei Steinbach, im Murgthal unterhalb Rothenfels und an dem Hohloh- und Wilden See;

11) Alluvionen im Rheinthal und im Murgthal von Rothenfels bis oberhalb Gernsbach.

Nicht angedeutet sind dagegen von den bereits bekannten Vorkommnissen: der Granit, das Uebergangsgebirge und Kohlengebirge bei Baden-Baden, das Kohlengebirge bei Müllenbach und auf dem Gernsberge, der Lias bei Ebenung und Waldprechtsweier. Doch lässt die Darstellung die geognostisch wie orographisch sich sondernden Gebiete der granitischen Höhen mit aufgelagertem Buntsandstein, des Porphyrs, des Rothliegenden mit den vereinzelten Aufragungen älterer Gesteine darin und seiner Decke sowie den isolirten Partieen von Buntsandstein, der Vorhöhen zwischen Oos- und Murgthal, des Lössvorlandes und der Rheinebene ganz wohl erkennen.

Ihr gegenüber hat das von Leonhard, der Walchner's Grünstein als Diorit bestimmte, auf seiner Uebersichtskarte von Baden (1846) gegebene Bild nur dadurch einen Vorzug, dass es bei Malschbach und Geroldsau 2 weitere Partieen von Kohlengebirge angiebt und das Rothliegende zwischen Granit und Buntem Sandstein auf dem östlichen Gehänge des Murgthals oberhalb Gernsbach weglässt, während dasselbe im Uebrigen in einem nicht durch den kleinen Maassstab allein bedingten Grade als unbrauchbar bezeichnet werden muss. In einzelnen Hinsichten etwas verbessert, in anderen verschlechtert, kehrte dasselbe in wenig verminderter Unvollkommenheit auch 1861 wieder.

Bronn war (1850) geneigt, die Schiefer von Baden und Gaggenau für silurisch oder devonisch zu halten, und bestimmte

die Schiefer unterhalb Sulzbach mit *Estheria tenella* und *Gamponychus fimbriatus* als Kohlenschiefer.

G. LEONHARD beschrieb (1851) einen Durchbruch von Porphyr durch Gneiss am Hummelberge bei Gaggenau, der freilich von Anderen nicht wieder gesehen wurde.

Eine weitere Darstellung des hier in Rede stehenden Gebietes ward 1857 vom ehemaligen badischen Generalstabe gegeben. Sie ist im Wesentlichen eine Uebertragung des BACH'schen Bildes vom Jahre 1845 in den Maassstab 1 : 200000, jedoch verbessert durch die Andeutung des Granits und Kohlengebirges bei Baden-Baden und des Lias bei Ebenung, Vormberg und am Badischen Jagdhaus, welcher offenbar nur in Folge eines Druckfehlers in der Farbentafel als Brauner Jura bezeichnet ist, während derjenige von Waldprechtsweier nicht aufgenommen wurde. Mit Unrecht machte v. ALTHAUS derselben (1860) den Vorwurf, Lias am Jagdhaus und bei Steinbach nicht angegeben zu haben; denn Lias von letzterem Orte ward nie erwähnt und ist bis heute von Anderen dort nicht gesehen worden. Das Gleiche gilt auch von ALTHAUS' Tadel, dass das Tertiär von Gallenbach nicht aufgenommen sei. Es ist ja möglich, dass die durch ERHARD vom Burgerhofe, von Ebenung, Gallenbach, Umwegen, Neuweier und Steinbach erwähnten und wohl von ALTHAUS gemeinten Kalksteinconglomerate tertiären Alters sind, doch waren sie als solche weder jemals in Anspruch genommen, noch von Anderen wieder beobachtet worden.

Vollständiger ist das von BACH im Jahre 1860 (und 1870) gegebene Bild. Hier ist auch noch das Uebergangsgebirge bei Baden-Baden, Kohlengebirge bei Malschbach, Rothliegende bei Geroldsau und an dem Steinsberg [Kohlengebirge], wenn auch in wenig richtiger Verbreitung, dann Torf bei Malsch, im Westen von Oos und Sinzheim und bei Steinbach eingetragen. Dagegen fehlt der Gneiss bei Sulzbach und Michelbach, das Kohlengebirge bei Müllenbach, der Lias von Waldprechtsweier; unrichtig ferner ist die Angabe von Buntsandstein auf dem Gerns- und Hummelberge und an dem unteren Gehänge des Murgthals vom Eichelberge nach

Ottenau; zu ausgedehnt ist das Rothliegende bei Herrenalb, der Muschelkalk nordwestlich von Ebersteinburg. Pegmatite von Weissenbach und Geroldsau erwähnte LEONHARD (1861).

Eine Beschreibung und Kartendarstellung derjenigen Theile unseres Gebietes, welche auf die Blätter Rastatt und Steinbach der Generalstabskarte im Maassstab 1 : 50000 fallen, gab SANDBERGER 1861 auf Grund von Aufnahmen, welche im Auftrage des Grossherzoglich-Badischen Handelsministeriums in den Jahren 1858 und 1859 ausgeführt worden waren. Als älteste [?] Gesteine wurden diejenigen des Uebergangsgebirges (vermuthlich devonen Alters) angesehen, welche in eine kalkfreie und eine kalkführende Abtheilung geschieden wurden; der ersteren wurden die (wie schon HAUSMANN annahm) im Contact mit dem Granite in Hornfels, in chlorit- und glimmerreiche Schiefer mit Feldstein umgewandelten Schiefer von Baden-Baden und nordwestlich von Ebersteinburg, der letzteren die Gesteine im Traischbachthale zugewiesen. Der Grünstein WALCHNER's wurde als Diabas bezeichnet.

Als wahrscheinlich jünger [?] wurde der von Gaggenau zum oberen Traischbachthale sich erstreckende Gneiss gedeutet (derjenige bei Neuweier wurde dem Granite zugerechnet); als sicher jünger die Granite, von welchen zweierlei Varietäten unterschieden wurden: als rother grob- und mittelkörniger derjenige im Süden des Gebietes (trotz des Gehalts an Kaliglimmer als Granitit bezeichnet) und der des Friesenberges im Süden des Oosthals; als porphyrartiger Granit derjenige bei Baden im Norden des Oosthals. Zur Zeit des productiven Kohlengebirges sei im Granitgebiete vermuthlich durch Einsturz [?] ein grösseres Wasserbecken entstanden, in welchem Carbon vom Alter der mittleren Zwickauer Schichten, der Sigillarienzone, zum Absatz gekommen sei. In getrennten Partieen wurden dieselben eingetragen: bei Baden-Baden, am oberen Gallenbach, in den Umgebungen von Varnhalt, am Birkenberge (irrthümlich wurde das Kohlengebirge zwischen Neuweier und dem Birkenberge und zwischen hier und dem Scheibenberge ausdrücklich als fehlend angegeben), am Scheibenberge, am Herrenacker bei Geroldsau und von dem Klosterbusche über Müllenbach und Hummelsberg [?] nach Gernsbach. Wie

wenig die dargestellte Verbreitung dem wirklichen Verhalten in der Natur entspricht, mag ein Vergleich mit der hier beigegebenen Karte lehren. Gegliedert wurde das Kohlengebirge im Text in eine untere kohleführende Zone aus gelblichen Arkosen und schwarzen Schieferthonen, eine höhere kohleleere mit Kieselhölzern aus Arkosen und rothen Schieferthonen und eine obere aus Schiefern mit *Uronectes fimbriatus.* Vor dem Rothliegenden sei der Gallenbacher Porphyr ausgebrochen, welcher indess auf der Karte vom jüngeren Pinitporphyre nicht gesondert wurde. Wie bei HAUSMANN wurden im Rothliegenden geschieden: Porphyrbreccien unten, Conglomerate darüber, feinkörnige Sandsteine und rothe Schieferthone zuoberst; letzteren wurden auch hier diejenigen an der Elisabethenquelle zugewiesen, welchen Irrthum HAUSMANN's schon v. KETTNER berichtigt hatte. Eine Trennung der unterschiedenen Abtheilungen auf der Karte wurde nicht ausgeführt. Zur Deutung der Lagerungsverhältnisse wurden 2 Spalten angenommen, von denen die eine von Dolln über den »Verbrannten Schlag« nach dem Pfiffelsberge und Klingelberge, die andere von Baden unter dem Merkur hindurch nach Selbach und dem Amalienberge laufen sollte. Das zwischengelegene gehobene Stück bestehe aus älterem Rothliegenden (den Porphyrbreccien des Battert, der Ebersteinburg, Teufels- und Engelskanzel, mit welchen wie von HAUSMANN auch die Gesteine des Amalienberges vereinigt wurden); jüngeres bilde dagegen die Hügel südöstlich wie nordwestlich dieser Spalten. Dass diese Annahmen nur zu einem kleinen Theile zutreffen, mag ein Vergleich mit der hier beigegebenen Karte zeigen. Nach dem Rothliegenden, zur Zechstein-Zeit sei der pinitführende Porphyr aufgestiegen, von welchem Gerölle in demselben nicht gefunden würden [?]. Ganz übersehen wurde das Rothliegende an der Yburg, der Porphyrtuff als Porphyr aufgefasst. 2 Abtheilungen wurden im Bunten Sandstein unterschieden: unterer im Ruhberg, Eierkuchenberg, Steinberg, Merkur, dem Kleinen Staufenberge (wo er zum Theil dem Kohlengebirge aufgelagert sei), Fremersberge und Eichelberge, nach dessen Absatz, wie früher von ÉLIE DE BEAUMONT angenommen, eine Hebung zu beiden Seiten einer Spalte (des jetzigen Rheinthals) Schwarz-

wald und Vogesen zu selbstständigen Gebirgen gemacht haben sollte, worauf dann in die Spalte das Meer von Neuem eingedrungen sei und oberen Buntsandstein unter Anderem in dem jetzt von den Vorbergen zwischen Oos- und Murgthal eingenommenen Gebiete abgelagert habe. Derselbe habe sich jedoch sofort wieder über das Meeresniveau erhoben, sei erst zur Zeit des oberen Muschelkalks (von welchem irrthümlich behauptet wurde, dass er nordwestlich von Ebersteinburg theils auf Rothliegendem, theils auf Buntsandstein, theils auf Thonschiefer des Uebergangsgebirges aufruhe, und welcher in viel zu grosser Verbreitung verzeichnet wurde) wieder untergesunken, um sich darauf von Neuem zu erheben. Lias, und zwar die Schichten mit *Gryphaea obliqua* lägen bei Ebennng und Vormberg auf Rothliegendem [?], die Schichten vom *Ammonites oxynotus* bis *Ammonites costatus* nördlich vom Jagdhaus, von Caroli erstmals aufgefunden, auf Buntsandstein [?]. Das Niveau des Lias von Waldprechtsweier wurde als das der Zone mit *Posidonomya Bronni* erkannt. Eine zweite breite Spalte im Rheinthal sei vom Tertiärmeer (der Oligocän-Zeit) eingenommen worden, dessen Absätze in den Bohrlöchern von Oos und Mühlenbach unter Tag getroffen wurden. Dass diese Hypothesen und weitere daran geknüpfte Folgerungen irrig sind, ist bekannt. In den Diluvialbildungen wurden Braunkohle, Löss und Lehm mit Geröllen unterschieden. Oos- und Murgthal seien vor, Bühler- und Neuweierer-Thal erst nach [?] der Lösszeit »durchgebrochen«. Manche nicht unwichtige Diluvialpartieen sind auf der Karte nicht angedeutet.

Bezeichnet so der Text der officiellen Arbeit einen wesentlichen Fortschritt, welcher theils in der Untersuchung von Gesteinen und Schichtprofilen, theils in genauerer Bestimmung des Alters vieler Schichtengruppen auf Grund gesammelter Versteinerungen, theils in der Mittheilung von Analysen von Gesteinen, Mineralien und Quellwassern (durch Bunsen, Nessler und Andere ausgeführt) begründet ist, so darf doch nicht verschwiegen werden, dass namentlich der in der Darstellung auf der Karte gebrachte Fortschritt bezüglich der Verbreitung der einzelnen Gesteine und Schichtengruppen, der Gliederung der Sedimente und Lagerungs-

verhältnisse dem grossen Maassstab nicht entsprach. Wichtig war der Nachweis von Pflanzenresten in dem Rothliegenden des Herrigbachthälchens (1863), der LUDWIG's Zweifel über das Alter desselben beseitigte. Dasjenige des Kohlengebirges wurde 1865 von GEINITZ anfangs als das der Calamitenzone, später als das der Annularienzone des sächsischen Kohlengebirges bestimmt.

Eine Darstellung derjenigen Theile unserer Karte, welche auf die Blätter Wildbad und Altensteig des topographischen Atlasses von Württemberg entfallen, und einiger benachbarten Districte durch PAULUS wurde vom topographisch-statistischen Bureau in Stuttgart im Maassstab 1 : 50000 veröffentlicht (1868 und 1871). Sie brachte für württembergische Gebiete einen Fortschritt in der genaueren Ermittelung der Verbreitung des Granites und des Rothliegenden bei Herrenalb, doch keine weiteren Unterscheidungen in letzterem oder im Buntsandstein. Die in dem Text enthaltene Gliederung des letzteren schliesst sich durchaus an die durch v. ALBERTI (1834), KURR (1834), HEHL (1841) und QUENSTEDT (1843) für Württemberg überhaupt gegebene an. Vollständig irrig wurde der Gebirgsbau aufgefasst. Durch Aufblähung des Granites sei im Schwarzwald eine süd-nördlich laufende Haupthebungslinie zur Ausbildung gekommen, welche noch in einen Theil unseres Gebietes, in die Gegend zwischen Alb- und Murgthal hineingreife; eine untergeordnete ziehe von Baden über Gernsbach, Punkte südlich von Herrenalb nach Wildbad u. s. w. [?]. Auf letzterer Linie habe der Granit von Gernsbach bis hinter dem Rothen Rain bei Herrenalb Rothliegendes und Bunten Sandstein durchbrochen und theils in die Höhe getrieben, theils Einsenkungen veranlasst [?]. Auf ersterer habe bei Herrenalb und in dem Bernbachthale Rothliegendes den Bunten Sandstein durchbrochen; es habe hier kein Herabschieben des letzteren an jenem stattgefunden, dagegen spreche die senkrechte Anlagerung des Buntsandsteins an das Rothliegende und die horizontale Schichtung des ersteren [?]. In gänzlicher Verkennung der Lagerungsverhältnisse wird die Entstehung der Torf- und Moorgründe auf den Höhen darauf zurückgeführt, dass hier das thonige und undurchlässige Rothliegende bei dieser Aufblähung der Oberfläche sehr nahe gerückt worden sei.

Dass am Merkur »zwischen Todtliegendem und Buntsandstein« Dolomit vorkomme, erwähnte MILLER (1872). Mit Unrecht hatte SANDBERGER (1861) das gänzliche Fehlen von Dolomit-Knauern und -Schichten als einen scharfen Unterschied des Badener Rothliegenden vom dem benachbarter Gebiete hervorgehoben.

Die Resultate einer im Auftrage des Grossherzoglich-badischen Handelsministeriums vorgenommenen Untersuchung derjenigen Theile unseres Gebietes, welche auf die Blätter Forbach und Ettlingen der badischen Generalstabskarte fallen, gab PLATZ in mehreren Arbeiten (1871 und 1873). Die Karte zeigt die Verbreitung des Gneisses, der Granite (ungetrennt), des productiven Kohlengebirges, des Rothliegenden (ungegliedert), des »unteren« und oberen Buntsandsteins (ohne dass die ausgeführte Scheidung den Verhältnissen in der Natur entspräche), des oberen Lias, der Diluvialbildungen, welche in Schwarzwald-Diluvium (Gerölle und Lehm) und Löss gegliedert werden, endlich des Torfes. Im Text wird aufmerksam gemacht auf das Vorkommen eines »Oligoklasgranits« bei Loffenau; für das Rothliegende wird die von SANDBERGER aufgestellte Gliederung angenommen, doch werden die Schieferthone mit *Uronectes fimbriatus* als Parallelbildungen zu den harten Breccien des »unteren Rothliegenden« aufgefasst (dem auch die Felsen des Falkensteins bei Herrenalb zugerechnet werden); hiernach sei Porphyr ausgebrochen. Die Conglomerate werden als mittleres, die Schieferthone als oberes Rothliegendes bezeichnet (die letzteren als Parallelbildungen zum Zechstein anderer Gegenden gedeutet). Im Bunten Sandstein (als eine Ablagerung aus süssem Wasser betrachtet), welcher concordant auf dem Rothliegenden aufliege, werden gleichfalls die von SANDBERGER unterschiedenen beiden Abtheilungen angenommen, doch davon oben noch rothe Schieferthone als Röth getrennt. ÉLIE DE BEAUMONT's Hebungshypothese wird beibehalten. Im Lias von Waldprechtsweier werden auch Schichten mit *Ammonites jurensis* nachgewiesen; ihn, wie den Lias und das Kohlengebirge bei Baden-Baden habe eine Hebung am Ende der Tertiärzeit zur Oberfläche gebracht. Ein Gang von Rotheisenstein wird zwischen Scheuern und dem Schwannkopf, Gänge von Hornstein werden vom Sturmbrunnen

und nach SCHILL von Weissenbach und Obertsroth aufgeführt. Von den durch SANDBERGER in der Gegend von Baden-Baden angenommenen Verwerfungen setze die eine auf die rechte Murgthalseite über den Igelsbach und die Gaisstatt in's Thal von Waldprechtsweier, die andere in's obere Pfinzthal bei Ittersbach und Weiler fort; doch fehlt ein näherer Nachweis für die aufgestellte Behauptung. Auch hier wird man mit Rücksicht darauf, dass es sich um eine officielle Untersuchung handelt, wohl sagen dürfen, dass der gegebene Fortschritt dem grossen Maassstab der Karte nicht entsprach.

Einige auch unser Gebiet betreffende Notizen gab SANDBERGER 1876. Die Deutung des Steinkohlengebirges als Vertreter der Sigillarienzone wird aufrecht erhalten, die Einreihung der Schichten mit *Uronectes fimbriatus* in's untere Rothliegende anerkannt, das Conglomerat von Vormberg und Pfalzenberg als mittleres Rothliegendes bezeichnet.

Eine Uebersicht über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Baden-Baden gab KNOP (1879). Dieselbe stützt sich insbesondere auf die oben besprochenen Arbeiten der Herren SANDBERGER und PLATZ; die Karte giebt eine Reduction der dortigen Darstellung; in Folge einer Verwechselung der auf der SANDBERGER'schen Karte für den »Diluviallehm mit Geröllen« angewendeten Farbe mit derjenigen für das Rothliegende hat der »Diluviallehm« zwischen Steinbach und Bühl und zwischen Ottersweier und Illenau irrthümlich die Farbe des Rothliegenden erhalten.

Eine weitere Darstellung unseres Gebietes ist ferner 1882 von FRAAS gegeben worden, die um so weniger zu besprechen nöthig ist, als sie des grossen Maassstabs (1 : 280000) und des besseren vorliegenden Materiales ungeachtet kaum diejenige erreicht, welche BACH im Maassstab 1 : 450000 im Jahre 1860 veröffentlichte. Uebergangsgebirge und Lias sind darin überhaupt nicht angedeutet, der Gneiss von Michelbach erscheint als Muschelkalk, da beim Copiren der PLATZ'schen Karte die Farbe für den ersteren mit derjenigen für letzteren verwechselt wurde u. s. w.

PLATZ gab 1883 dem Gedanken Ausdruck, dass die Schiefer der Schindelklamm auch als Schichten der Culmbildungen auf-

gefasst werden könnten, kehrte aber 1887 zur früheren Deutung als Devon zurück, während KLOOS 1888 auf Grund einer mikroskopischen Untersuchung einzelner Gesteine es nicht für ausgeschlossen hielt, dass man es bei den Schichten des Traischbachthales und der Gegenden von Ebersteinburg und Baden mit »Bildungen aus vorpaläozoischen Zeiten« zu thun habe.

Eine Darstellung der geognostischen Verhältnisse des in Rede stehenden Gebietes im Maassstabe 1 : 200000 und Bemerkungen über die Gliederung des Rothliegenden veröffentlichte der Verfasser 1887.

Von allen im Vorstehenden erwähnten Arbeiten früherer Beobachter, welche Nachrichten über das Vorkommen von Gesteinen, über Gliederung der Schichtsysteme und Lagerung geliefert haben, dürften diejenigen von BEYER, ERHARD, v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, MARX, HAUSMANN, SANDBERGER und PLATZ, sowie die Kartendarstellungen von v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN, BACH, SANDBERGER, PAULUS und PLATZ am meisten die Kenntniss unseres Gebiets gefördert haben. Ueberblickt man die erlangten Resultate, so wurden die vorhandenen Gesteine und Schichtengruppen im Laufe der Zeit zum grössten Theile nachgewiesen, die Verbreitung derselben jedoch nur theilweise oder nur im Grossen und Ganzen richtig angegeben, diejenige des Kohlengebirges, des Porphyrs, des Muschelkalks nicht erkannt. Uebersehen wurde der Quarzporphyr im Michelbachthale, die Minette von Gaggenau, mit Porphyr verwechselt der Porphyrtuff. Eine Trennung der Granite, der Quarzporphyre, eine Gliederung des Rothliegenden wurde gar nicht, diejenige des Bunten Sandsteins und des Diluviums in irrthümlicher Weise ausgeführt. Am meisten liess in Folge dessen die Kenntniss der Lagerungsverhältnisse zu wünschen übrig, was eine fast völlige Verkennung des Gebirgsbaus und ganz unrichtige Vorstellungen über die geologischen Vorgänge zur Folge hatte, als deren Wirkung das heut Beobachtbare zu deuten ist.

Die hier veröffentlichte Karte wurde bereits im Jahre 1877 bei der Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins

zu Stuttgart und 1879 bei derjenigen der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Baden-Baden vorgelegt und durch die Mittheilung des wesentlichsten Inhalts der folgenden Blätter erläutert [1]). Manches damals Vorgetragene ist seitdem auch durch Untersuchungen Anderer bestätigt worden (z. B. die Unterscheidung der Granite u. s. w.).

---

[1]) Vergl.: X. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins am 15. April 1877 zu Stuttgart. Stuttgart, 1877. S. 3. Neues Jahrb. f. Mineralogie u. s. w., Jahrg. 1877. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXI, 1879, H. 3. S. 654.

Geognostische Skizze der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb.

I. Allgemeiner topographisch-geognostischer Ueberblick.

Das von der Karte eingenommene, dem nördlichen Ende des Schwarzwalds angehörige Areal, unstreitig in landschaftlicher Hinsicht das anziehendste und schönste, in geognostischer Beziehung das mannichfaltigste des Schwarzwalds überhaupt, setzt sich aus krystallinen Schiefern (Gneiss und Glimmerschiefer) und Graniten als Grundgebirge, aus den Gesteinen des Uebergangsgebirges (Devons?) mit Diabas (Proterobas) und Granitit, des oberen Kohlengebirges, des Rothliegenden in Verbindung mit Quarzporphyren, des Buntsandsteins, oberen Muschelkalks, des Lias, Oligocäns, Diluviums und Alluviums zusammen.

In orographischer wie geognostischer Beziehung lässt dasselbe eine Sonderung in mehrere durch Formen und Zusammensetzung sich unterscheidende Gebiete erkennen:

1) In dem südöstlichen Districte bis zu einer Linie von Altschweier bei Bühl nach Neuweier, nach dem Brandenberge, dem oberen Ende von Geroldsau und Ober-Beuern nach Gernsbach, Loffenau und nach der Aschenhütte südöstlich von Herrenalb besteht dasselbe hauptsächlich aus einem Theile des nördlichen Granitmassives des Schwarzwalds, welches am Westabfalle des Gebirges zwischen Zunsweier bei Offenburg und Neuweier unweit Bühl anhebend sich in nordöstlicher Richtung forterstreckt,

das Murgthal zwischen Gernsbach und Schönmünzach schneidet und in isolirten Kuppen noch im Eyach-, Enz- und Nagoldthale (bei Liebenzell) zu Tage tritt. Nach Westen ist dasselbe entlang dem Steilabfalle des Gebirges durch ein System von Bruchlinien begrenzt, längs welcher der westlich davon gelegene Theil nebst den ihm aufgelagerten Gesteinen mehr oder minder tief in's Liegende gezogen wurde. Sie bilden einige der zahlreichen Verwerfungsspalten, welche den Schwarzwald überhaupt nach Westen hin begrenzen.

An seinem nordwestlichen Abfall lagern sich dem Granitmassive am Rande des in Rede stehenden südöstlichen Districtes unserer Karte westlich vom Murgthal Gesteine des Kohlengebirges theils in isolirten Partien — wie an der Wolfsgrube beim Brandenberge, am Bernickel- und Eberkopfe und südlich vom Kuchenberge bei Ober-Beuern —, theils in einem fortlaufenden Schichtenzuge von Neuweier bis nach Gernsbach auf, der mehr oder weniger lange, zungenförmige, der Denudirung entgangene und in schildförmiger Lagerung dem Granite aufliegende Lappen zum Brandenberge, zum Herrenacker nordwestlich des Steinbergs, zur Höhe 1754' nordöstlich von letzterem wie auch zum Gernsberge und Steinrücken aufwärts sendet. Oestlich vom Murgthal dagegen wird dasselbe durch Gesteine des Rothliegenden bedeckt, theils gleichfalls in isolirten Partien — wie am Wachholderkopfe (Hardtberg), den Höhen 1312' und 1611' östlich davon, im Albthal südlich der Loffenauer Sägemühle und im Gaisthal —, theils in zusammenhängendem Verlaufe von Gernsbach über Loffenau, den Sattel südlich vom Aizenberge, das obere Alb- und Gaisthal bis zur Aschenhütte.

Weiter südlich sind dem Granitmassive Reste einer ehemals zusammenhängenden Buntsandsteindecke aufgelagert, worunter Rothliegendes in schwacher Entwickelung sicher nur am nordwestlichen und nördlichen Fusse des Grenzenberges südlich von Herrenalb und wohl auch zwischen der Schärrhalde und dem Zwieselbache zu Tage tritt. Sie setzen auf der linken Murgthalseite den Rücken des Eierkuchenberges (910,7 m = 3036') und Ruhbergs (891,2 m = 2971' bezw. 871,3 m = 2904') mit ihren Aus-

läufern des Steinbergs (679,9 m = 2266') und des nordöstlich vom Kuhberg gelegenen Hochbergs (= Marienplatz der Karte 1:25000) (684,3 m = 2280'), zusammen, welche erstere beiden mit dem granitischen Rücken vom Hornberg nordnordöstlich des Kuhbergs (635,2 m) bis zum Hummelsberge (554,6 m = 1848') die Wasserscheide zwischen Murg- und Oosthal bilden. Aus Resten der erwähnten Buntsandsteindecke besteht auch auf der rechten Murgthalseite das von dem Hohloh (990,4 m = 3301'), der Schwarzmisshöhe (939,4 m = 3131'), dem Hilpertsberge (937,6 m = 3125'), Langmartskopfe (944,4 m = 3148') und der Teufelsmühle (908 m = 3027') eingenommene, nur wenig nach Nord sich senkende Plateau, die Wasserscheide zwischen Murgthal einerseits, dem Enz- und Albthal andererseits. Nach Westen steil zu den Granitanhöhen fallend sendet dasselbe nach Nordosten meist lange, durch die tiefen Thäler der Alb, des Dürreich-, Brotenau- und Kegelbaches getrennte Buntsandsteinrücken mit ebener Oberfläche aus, wie sie für das Gebiet des Bunten Sandsteins im Schwarzwald so überaus bezeichnend sind — von der Teufelsmühle zum Grenzenberge (892,4 m = 2974,8'), vom Langmartskopfe zum Rossberge (892,2 m = 2974'), vom Hilpertsberge zum Häuserberge (870,6 m = 2902'), vom Hohloh über Mannsloh zum Hornberge (918 m = 3060'). Hauptplateau und Oberfläche dieser Rücken gaben am Hohloh und Hornberge zur Bildung von ausgedehnten Torfablagerungen und Seen Veranlassung: des Hohloh-Sees (984,0 m = 3280'), der jetzt entwässert ist, und des Hornsees (Wildsees) (910,4 m = 3036'), 1,9 ha gross und 5 m tief (KIENITZ, 1883, 2, S. 42 [1]). *Empetrum nigrum*, *Trientalis europaea* und *Ledum palustre*, von welchen letzteres in Süddeutschland hier seinen einzigen Standort hat [2], verleihen dieser Gegend besonderes botanisches Interesse.

[1] In diesen und ähnlichen Citaten bedeutet die der Jahreszahl folgende Zahl diejenige Nummer, unter welcher die betreffende Arbeit in dem obigen Literaturverzeichniss unter denen des angegebenen Jahres aufgeführt ist; eine etwa darauf folgende römische Zahl bezieht sich auf den Band oder Theil des bezüglichen Werkes, die folgende arabische Zahl auf die Seite desselben.

[2] LEUTZ, Badische Landeszeitung, 1885, 5. Februar, N. 30, B. 1. — [illegible], Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 1885, Jahrg. 41, S. 310.

Dem westlichen granitischen Terrain gehören, soweit sie in das Gebiet der Karte fallen, die Wasserscheiden zwischen Bühlott und Steinbach und zwischen letzterem und dem Oosbach an; die erstere Scheide gebildet durch den nordwestlich laufenden Höhenzug vom Daxbau zum Kälbelskopfe, Wintereckkopfe und Schartenberge, die letztere durch die im Allgemeinen nördlich ziehenden Höhen vom Daxbau an der Markungsgrenze entlang zur Brummelhütte, zum Rücken 623,9 m bis 584,0 m am Brandenberge und Zimmerplatz.

Aufschlüsse über die allgemeine Form der ehemaligen Oberfläche des genannten Granitmassives gewähren die Höhen, in welchen dasselbe von den erwähnten Sedimenten überlagert wird. Sie sind, soweit ermittelt, im Folgenden in erster Linie von Nordosten nach Südwesten, in zweiter von Nordwest nach Südost fortschreitend angeordnet, wobei auch die Verhältnisse in nachbarlichen Gebieten Erwähnung gefunden haben, soweit dieselben für die Beurtheilung von Einfluss sind [1]). Es liegt die Grenze zwischen Granit und

Mittlerem Buntsandstein bei Liebenzell im Nagoldthale [2]) in etwa . . . . **326** m

Oberem Rothliegenden in Wildbad hinter dem Badgebäude [3]) 430,98

[1]) Vergl. hierzu Eck, H., Geognostische Uebersichtskarte des Schwarzwalds, Nördliches Blatt, Maassstab 1 : 200000, Lahr, 1886; Eck, H., Geognostische Karte der Gegend von Ottenhöfen (Umgebungen von Bühlerthal, Erlenbad, Ottenhöfen, der Hornisgrinde u. s. w.), Maassstab 1 : 50000, Lahr, 1885. Ferner Topographische Karte des Grossherzogthums Baden, Maassstab 1 : 25000, Bl. Baden, Gernsbach, Bühlerthal, Forbach, Seebach; Topographische Karte des Grossherzogthums Baden, Maassstab 1 : 50000, Bl. Ettlingen, Steinbach (Bühl) und Forbach.

[2]) Rieth und Regelmann, Trigonometrische Höhenbestimmungen für die Atlasblätter Stuttgart, Maulbronn, Liebenzell und Tübingen. Württ. Jahrb. für Statistik u. Landesk., herausg. v. d. K. stat.-top. Bureau, Jahrg. 1867, Stuttg. 1869, S. XXXV. — Geognostischer Atlas von Württemberg, Blatt Liebenzell.

[3]) Regelmann, C., Trigonometrische Höhenbestimmungen für die Atlasblätter Altensteig, Kniebis, Oberthal, Calw und Wildbad. Württ. Jahrbücher u. s. w., Jahrg. 1873, Stuttgart, 1874. — Geognostischer Atlas von Württemberg, Bl. Wildbad, Altensteig und Oberthal.

Unterem Buntsandstein im Grossen Enzthal am Stürmlesloch [1])	459,14 m
Desgl. am Lautenhof, Signalstein, Boden [1])	483,91
Desgl. an der Schöngarnspitze bei der Sprollenmühle [1])	582,87
Oberem Rothliegendem am Rossberg unterhalb Lehmannshof im Eyachthale etwa in	560
Unterem Buntsandstein am Kepplershofe südlich von Herrenalb, Buckel I, Signalstein, Erdfläche [1])	536,32
Desgl. Axtloh [1])	622,55
Desgl. oberhalb Thalwiese südlich von Herrenalb	620
Oberem Rothliegendem bei Loffenau, Spitzäcker, Signalstein, Erdfläche [1]) . . .	397,50
Unterem Buntsandstein am Nordwestabfall der Teufelsmühle in etwa . . .	650
Desgl. auf dem Rockertkopfe	652
Desgl. an der Chaussee von Reichenthal nach Kaltenbronn	660
Desgl. am Buchholzwald östlich von Reichenthal	680
Desgl. am Wege oberhalb Hummelswald (südöstlich von Boppelfelsen der Karte)	687
Desgl. am Wege vom Auberge nach Buchenloh (nach Pfaffenstuhl der Karte) .	690—700
Desgl. am Wege aus dem Melbachthale nach Buchenloh (am Pfaffenstuhl der Karte)	710
Desgl. am Wege von Langenbrand nach dem Traberg (an der Kartengrenze) .	710
Desgl. oberhalb des Latschigfelsens . .	715
Desgl. oberhalb des Eilsteins	715

[1]) Siehe Note [3]) auf Seite 29.

Oberem Rothliegenden bei St. Antonien am Westabfall des Schrammberges .	705 m
Unterem Buntsandstein am Zugberg ostnordöstlich von Raumünzach	667
Desgl. im Kaltenbachthale ostsüdöstlich von Raumünzach	620
Desgl. bei Schwarzenberg, Traigrund [1]) .	658,49
Oberem Steinkohlengebirge am Steinrücken, höchstem Punkt des ersteren . . .	540
Desgl. am Nordwestabhange des Hummelsberges	420
Desgl. nördlich vom Oeserstein . . .	440—450
Desgl. am Steimesacker nordöstlich vom Steinberg	515
Desgl. am Herrenacker nordwestlich vom Steinberg	485
Desgl. am Bernickelkopf und Eberkopf	530—580
Desgl. am Scheibenberge (Mantelsgrund) am Wege nach der Wolfsgrube . .	400
Desgl. an der Wolfsgrube	530
Desgl. am Nordabhange des Brandenberges	480
Desgl. an der Eichhalde im Steinschen Wald	350
Desgl. in Neuweier	220
Unterem Buntsandstein am Wege am nordöstlichen Abhange des Hochbergs (Maienplatzes)	649
Desgl. am Wege beim oberen Weissenbachthale	643
Desgl. an der Gumpertswiese	638
Desgl. am Wege beim Eselswasen . .	640
Desgl. an der Quelle am Fusswege aus dem Ruhbachthale nach Forbach in etwa	660

[1]) Siehe Note [3]) auf S. 29.

Desgl. beim Brunnen südlich davon . . 670 m
Desgl. an einer Quelle am Wege zum Eichen Ploch 670
Desgl. an der Kugelau am Brunnen der Karte 1 : 25000 631
Desgl. in Kammer I der Wasserleitung südlich von der Kugelau 668,4
Desgl. in Kammer III der Wasserleitung am Zwieselbach 664,6
Desgl. in Aussenzugangskammer III der Wasserleitung 663,15
Desgl. in Kammer VIII der Wasserleitung an der Schärrhalde 653,5
Desgl. am Schindelbüchel am Wege . . 645
Desgl. an der Quelle (der Badfonds-Quellenfassung) am Scherr in etwa . 680
Desgl. an der Quelle 1 (die Nummerirung dieser und der folgenden Quellen nach Lueger, 1885, 12) südlich davon zwischen Scherrwiese und Fahrweg (nach Lueger) 685
Desgl. an der Quelle 2 südlich von 1 (= der auf Blatt Baden in 1 : 25000 angegebenen Quelle) (nach Lueger) . 682,5
Desgl. an der Quelle 3 wenig südlich davon (nach Lueger) 684,5
Desgl. bei der in 682 m gelegenen Quelle 4 in der Mitte zwischen Scherrwiese und Glasfeldwiese (nach Lueger) etwas über 682
Desgl. an der Quelle 6 am oberen Rande der Glasfeldwiese (nach Lueger) . . 686
Desgl. an der Quelle 8 in der Mitte zwischen der Glasfeldwiese und dem Kamm des Rückens der Löfflershalde (nach Lueger) 687

Desgl. an der Quelle 9 zwischen der Löfflershalde und dem Worte Harzbach auf Blatt Baden 1:25000 (nach LUEGER) [etwas über]	689 m
Desgl. an der Quelle 10 westlich vom nördlichen Harzbacharme	693,60
Desgl. an der Quelle 11 nahe bei 10 (nach LUEGER)	687,5
Desgl. an Quelle 12 (Hadersbrunnen) zwischen den beiden Harzbacharmen . .	697
Desgl. an Quelle 14 westlich vom südlichen Harzbacharme	697,50
Desgl. an Quelle 16 westlich von 14 im Bernsteinfelde	698,50
Desgl. am Wege vom Grimbach aufwärts nach dem Bernsteinfelde	702,1
Desgl. bei Quelle 19 } zwischen diesem Wege und dem Beuerer Graben	703,4
bei Quelle 20 } zwischen diesem Wege und dem Beuerer Graben	708,6
Desgl. bei den Quellen 21—26 südlich vom Beuerer Graben (nach LUEGER) im Mittel in	705
Desgl. im Wassergraben östlich vom östlichen Grimbacharm	719,7
Desgl. bei Quelle 28 am Westgehänge des östlichen Grimbacharmes etwa in . .	721,4
Desgl. am westlichen Grimbacharm bei einer Quelle	746,7
Desgl. am Fahrwege aus dem Urbachthale nach der Badener Höhe	754,2
Desgl. im Grabenloch	757,4
Desgl. am Westgehänge des Grabenlochs	759
Desgl. im Thälchen ostnordöstlich vom Brunnen bei Unter-Plättig	760,6
Desgl. bei Unter-Plättig am Brunnen der Karte 1 : 25000	770,2

Desgl. bei einer Quelle zwischen Unter- und Ober-Plättig	771,3 m
Desgl. bei Ober-Plättig	776,5—780
Desgl. westlich vom Sand	800
Desgl. am südlichen Abhang des Maienplatzes	666
Desgl. am Mannsbrunnen	671,8
Desgl. am Riedkopf	674
Desgl. beim Brunnen k im obersten Sersbachthale	692,7
Desgl. am Wege beim Schollbuckel . .	710
Desgl. bei Quelle h östlich von Im Gerntel	720
Desgl. bei Quelle g am Abgang des Weges nach Kipf	720
Desgl. bei Quelle f am Waldwege mitten auf dem Rücken nach Kipf	721,2
Desgl. am Wege nach Bermersbach am Nordabhange der Wanneck . . . ·	722,2
Desgl. an der Wanneck	724,4
Desgl. am Höfelbrunnen	718,4
Desgl. am Wege von der Forbacher Wegscheide nach Schwarzenbach in etwa .	719
Desgl. im Seebachthale oberhalb des Seebachhofes	736
Desgl. am Seebachhofe	720
Desgl. bei der alten Schwallung . . .	738
Desgl. bei Quelle c östlich von Herrenwies	750
Desgl. bei Quelle b westnordwestlich von Herrenwies	784,9
Desgl. bei Quelle a (die Bezeichnung dieser und der obigen Quellen b—k nach Eck, 1885, 3) östlich vom Sand etwas unter	800
Oberem Rothliegenden bei Netzbronn am Südabhang des Nägeliskopfes . . .	715
Desgl. auf der Langeck bei Erbersbronn	695

Unterem Buntsandstein unterhalb der Hundseck am Wege zum Aschenplatz 820 m

Oberem Rothliegenden am Brunnenbächle unterhalb der Hundseck . . 780

Unterem Buntsandstein am Wege vom Aschenplatz zum Grossen Hauerskopf 785

Desgl. am Wege am Hauerskopf nördlich von Zwickgabel 705

Oberem Rothliegenden bei Leimiss südwestlich von Zwickgabel [1]) etwa . 680

Unterem Buntsandstein am Wege von Unterstmatt am Ende des Hundsbachs nach Heidenberg (Zimmerplatz) 870

Desgl. oberhalb der Dreibrunnenmatte nordöstlich vom Zimmerplatzkopf . . 880

Desgl. in der Horngasse nordöstlich vom Zimmerplatzkopf 885

Mittlerem Buntsandstein am Südostabhang der Hornisgrinde, unterhalb des Mummelsees am Wege nach dem Wolfsbrunnen 955

Desgl. oberhalb des Eckle [1]) 958,7

Desgl. am Pommerswald [1]) 958,66

Unterem Buntsandstein am Nordwestabhange des Melkereikopfs 850

Desgl. im obersten Acherbach 830

Desgl. im Harzwald am Westsüdwestabhange des Melkereikopfes . . . . . 820.

In dem Gebiete zwischen den erwähnten Punkten, soweit dieselben auf unserer Karte gelegen sind, bleiben die Höhen der aus Granit allein zusammengesetzten Berge hinter denen der höchsten Aufragungen desselben unter den Sedimenten der südlich benachbarten Gebiete zurück; denn es erreichen:

[1]) Siehe Note [3]) auf Seite 29.

	Meter	Fuss
Der Schartenberg . .	522,2 =	1741
Der Metzenberg . . .	457,4 =	1525
Der Wintereckkopf . .	557,4 =	1858
Der Brandbuckel. . .	452,6 =	1508
Die Höhe südöstlich vom Brandenberge . . .	623,9 =	2080
Der Sollsberg	675,8 =	2253
Die Brummelhütte . .	737,8 =	2459
Der Kälbelskopf . . .	678,2 =	2261
Die Daxbauhöhe . . .	730,6 =	2435
Der Scheckenfelsen (= Hockende Stein der Karte 1 : 25000) . .	769,5 =	2565
Die Höhe nördlich von Ober-Plättig (= Hokkende Stein der Karte 1 : 50000)	772,6 =	2575
Der Falkenfelsen . .	760 =	2533

	Meter	Fuss
Der Bittert.	464,7 =	1549
Der Bernickelkopf . .	577,5 =	1925
Der Eberkopf. . . .	600 =	2000
Der Urberg	735 =	2450
Die Höhe südlich vom Urberg	745,1 =	2484
Die Höhe zwischen letzterer und Unter-Plättig	769,4 =	2565
Der Kuchenberg . . .	438,4 =	1461
Der Viertelswald. . .	545,7 =	1819
Der Hummelsberg . .	554,6 =	1821
Die Höhe Am Lindel .	571,4 =	1905
Schloss Eberstein . .	309,9 =	1033
Der Schlechtauberg . .	489,4 =	1631
Die Höhe am Grossen Rockertfelsen . . .	638,6 =	2129.

Geben die letzteren Zahlen auch nur die gegenwärtige Höhe dieser Berge, so geht aus Allem doch wohl hervor, dass die Oberfläche des erwähnten, an seinem nordwestlichen Rande prallig aufsetzenden Granitmassives nach Südsüdosten bis zu einer von Nordost nach Südwest ansteigenden Kammlinie, welche von Liebenzell (326 m) zur Sprollenmühle (583 m), nach dem Latschigfelsen bei Forbach (715 m), der Wannek 724,4 m, dem oberen Seebachthale 736 m, dem Sand 800 m, der Hundseck (820 m) und Hornisgrinde (958 m) verlauft, sich erhebt, von hier noch weiter nach Südost dagegen wieder fällt, wobei jedoch die Kammlinie wie die ehemalige Oberfläche des Massives nicht als gleichmässig ansteigend und sich senkend, sondern als mehrfache Aufragungen und dazwischen gelegene Vertiefungen zeigend angenommen werden müssen. In einer mehr oder weniger breiten Zone längs seiner Kammlinie wird dasselbe meist von unterem Buntsandstein überlagert, nur an der Hornisgrinde und bei Liebenzell sogleich

von mittlerem. Hier ragten Granitpartieen als Untiefen im Meere des unteren Buntsandsteins auf und wurden von seinen Niederschlägen nicht bedeckt. Erst in einiger Entfernung vom Kamme — im Norden desselben an der Schärrhalde, am Grenzenberge u. s. w., im Süden zunächst am Brunnenbächle unterhalb der Hundseck, bei Netzbronn, an der Langeck bei Erbersbronn und St. Antonien, sodann in weiter südlichen Gebieten bei Schönmünzach u. s. w. — schieben sich zwischen Granit und Bunten Sandstein Ablagerungen des Rothliegenden und in noch grösserem Abstand zwischen letztere und das Grundgebirge in einer bestimmten Erstreckung auch solche des Kohlengebirges ein. Jene Zone, in welcher auf dem Granitmassive sogleich Buntsandstein aufruht, scheidet einen nördlichen Verbreitungsbezirk der angeführten paläozoischen Schichtengruppen von einem südlicher gelegenen. Schon damals trennte ein Rücken krystallinischer Gesteine verschiedene Niederschlagsgebiete derselben.

In engen, tiefen, zum Theil felsenreichen Thälern durchfurchen unser granitisches Terrain die Thäler der Bühlott, des Steinbachs (Winterbachs), des Grobbachs nebst seinen Nebenbächen, des Littersbaches und Harzbachs mit dem Urbach, Neuhäuserbach und Grimbach, dasjenige des Oosbachs mit dem Kuhbach und vor Allem das am tiefsten eingeschnittene Thal der Murg. In letztere ergiessen sich in dem Gebiete unserer Karte auf der linken Seite mit nordöstlichem Verlaufe der Wahlbach, Fischbach, Obertsrother Bach, der Weissenbach und Füllenbach, mit ostsüdöstlichem der Altenbach und Sersbach (unterhalb Forbach), auf seiner rechten mit westlicher Richtung der Igelbach und Lautenbach, mit nordwestlicher der Reichenbach, Latschbach, Melbach und Langenbrander Bach. Langgedehnte, zum Theil mit mächtigen Felspartieen besetzte Rücken ziehen zwischen denselben auf der linken Seite vom Ruhberg und dem Höhenzuge von hier zum Hummelsberge, auf der rechten vom Fusse der Buntsandstein-Höhen her dem Flusse zu, die meisten mit wenig geneigter Oberfläche, erst in seiner Nähe steil in's Thal sich senkend und vielfach »Eckpfeiler mit schroffen Felsenwänden in die Murg vorschiebend«. Ein Blick vom Grossen Rockertfelsen

oder vom Schlosse Eberstein das Murgthal aufwärts lässt das Verhalten klar erkennen.

Im Gegensatz zum oberen Murgthal, welches zum Theil in Ablagerungen des Buntsandsteins und des Rothliegenden, zum Theil in Gneisse mit darin aufsetzenden Granitgängen (auf der »geognostischen Wandkarte« von FRAAS, 1882, irrthümlich als Porphyrgänge eingetragen) eingewaschen ist, mit minder hohen und steilen Gehängen und weniger geneigter, ziemlich breiter Sohle, auf welcher der Fluss zumeist in sanften Windungen dahinfliesst, und im Gegensatz zum anmuthigen Charakter des unteren Murgthals zwischen Gernsbach und Kuppenheim, dessen Gehänge weit aus einander treten, bezeichnen innerhalb des Granitmassives zwischen Schönmünzach und Gernsbach zahlreiche, durch hemmende Felsvorsprünge veranlasste Krümmungen, Engigkeit des Thals und stärkeres Gefälle den Lauf des Flusses, der zumal zwischen Schönmünzach und Forbach wild über zahlreiche, von den Gehängen gerollte, grosse Granit-Felsblöcke herabstürzt. Es liegt die Höhe des Wasserspiegels an der Quelle in 878, bei Schönmünzach in 456, bei Gernsbach in 157, an der Mündung in den Rhein bei Steinmauern in 103 m. Es beträgt das Gefälle bis Baiersbronn 1 : 119, bis Röth 1 : 173, bis Schönmünzach 1 : 223, bis Forbach 1 : 66, bis Gernsbach 1 : 115, bis Steinmauern 1 : 437; die Breite der Murg bei Schönmünzach 27 m, bei Kuppenheim 45, an der Mündung in den Rhein 60 m. Bis Forbach innerhalb des Granitmassives wenig bewohnbar und ausschliesslich bewaldet, auch zwischen Forbach und Weissenbach nur in beschränktem Maasse Ackerbau gestattend, wird das Thal erst von Gernsbach abwärts dem Acker- und Weinbau günstig (KIENITZ, 1883, 2, S. 38 u. 48). Es liegt kein Grund vor, dasselbe als Spaltenthal zu betrachten und seine Entstehung durch Einwaschung in das Gebirge zu bezweifeln (vergl. v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, 1825, 3, S. 40).

Endlich schneiden im Osten des von der Karte dargestellten Geländes die Ausläufer des Alb- und Gaisbachthales gleichfalls in den Granit noch ein.

2) Ein zweites vom Rande des erwähnten Granitmassives her nordwestlich anschliessendes Gebiet wird nach Westen, Nordwesten und Nordosten von drei Verwerfungsspalten begrenzt. Die erstere derselben, von Umwegen nach Vormberg hin verlaufend, ist nur die Fortsetzung derjenigen Bruchlinie, welche zwischen Umwegen und Altschweier auch das Granitmassiv nach West begrenzt, ein Theil derjenigen Verwerfungsspalte, welche von Rittersbach bei Bühl bis Balg den Steilabfall der Schwarzwaldberge nach dieser Richtung hin verursacht. Von ihr zweigt unweit Vormberg eine andere Hauptbruchlinie ab, von hier aus zickzackförmig nach Dollen, dem Birket, der Ochsenmatte, dem Hirschacker, Schloss Rothenfels und nach dem Ostgehänge des Eichelsberges bis in das Thal des Waldpertbachs verlaufend, auf welcher der im Nordwesten derselben gelegene Gebirgstheil in's Liegende gesunken ist. Im Thal des Waldpertbaches trifft sie auf eine weitere Hauptverwerfungslinie, welche von Waldprechtsweier über Moosbrunn, Bernbach und Kullenmühle bei Herrenalb bis in die Gegend westlich von Dobel sich verfolgen lässt, und welche den Gebirgstheil im Nordosten derselben gleichfalls in's Liegende gezogen hat. Von jener zweigt sich bei Dollen noch eine weitere Verwerfungsspalte, von hier mit ostnordöstlichem Verlaufe nach der Wolfsschlucht und Selbach ziehend, ab, die über letzteren Ort hinaus nach Osten weiter zu verfolgen mit dem verfügbaren Kartenmateriale nicht gelang. Sodann scheint ferner noch eine Nebenspalte die Zickzacksprünge der Dollener Spalte zwischen Kellers Bild und dem oberen Ende der Ochsenmatte abzuschneiden. Derjenige Gebirgstheil, welcher zwischen ihr und der Wolfsschluchtspalte liegt, ist im Vergleich zu dem im Süden der letzteren und demjenigen nördlich der Nebenspalte (zwischen derselben und der Dollen-Birketer Verwerfungslinie) besonders in dem Theile, welcher den Battert (Badhardt) und Schlossberg bei Ebersteinburg bildet, scheinbar in's Hangende gerückt, mit Ausschluss eines kleinen an der Vereinigung beider durch eine Querverbindungsspalte abgegrenzten dreieckigen, gesenkten Gebirgsstückes (der Buntsandstein-Scholle östlich von Dollen). An der Vereinigung

der beiden oben erwähnten Hauptverwerfungslinien im Waldpertsthale ist gleichfalls durch Gabelung der ersteren ein dreieckiges Gebirgsstück (die Kehbrücker Scholle) gesunken, wenn auch in minderem Grade als dasjenige im Nordosten der Bruchlinie von Waldprechtsweier nach Herrenalb; während bei letzterem Orte ein zwischen derselben und zweien von ihr nach Westsüdwesten beziehungsweise Südwesten abzweigenden und sich vereinigenden Nebenspalten gelegenes dreieckiges Gebirgsstück (die Falkensteiner Scholle) in's Hangende gerückt ist. Möglich, sogar wahrscheinlich, dass die nach Westsüdwest gerichtete Verwerfung in dieser Richtung noch weiter sich wird verfolgen lassen, wenn sie nicht gar mit der nach Ostnordost verlaufenden Bruchlinie von Dollen nach Selbach zusammenhängt.

Geognostisch wird dieses zweite Gebiet des Kartenareales aus krystallinen Schiefern (Gneiss und Glimmerschiefer) mit Minettegängen, älter als mittleres Rothliegendes, aus Uebergangsgebirge (Devon?) mit Diabas (Proterobas) nebst Granitit, aus Kohlengebirge, Rothliegendem mit Quarzporphyren, Buntsandstein, Diluvial- und Alluvialgebilden zusammengesetzt. Gesteine der krystallinen Schiefer treten nur in geringer Verbreitung bei Neuweier, im Grossen Walde bei Gaggenau, an letzterem Orte selbst, am Fusse des Amalienberges und westlich von Sulzbach an die Oberfläche. Sie hängen wohl aber in der Tiefe zusammen, dürften allgemein verbreitet das Grundgebirge der Sedimente bilden und unterirdisch mit den mehr östlich im Thale der Enz zu Tage kommenden Gneissen in Verbindung stehen. Sie stellen den Nordwestflügel eines Mantels von krystallinen Schiefern dar, von welchem das oben erwähnte Granitmassiv umgeben wird.

Gleichfalls nur in vereinzelten Partieen ragen Gesteine des Uebergangsgebirges im Traischbachthale südwestlich von Gaggenau, sodann mit Diabas verbunden zwischen Schindelklamm und Ochsenwasen im Norden des Schlossbergs bei Ebersteinburg auf und lehnen sich ferner bei Baden-Baden an den Südostrand des Granititstocks an, der hier das Thalgehänge auf der rechten Seite aufwärts bis zu dem Alten Schlosse einnimmt, auch nördlich davon im Walde nochmals zu Tage tritt und auf der linken Seite

den Friesenberg (287 m = 956') und die Anhöhe zwischen dem Weisse-Weg-Bächlein und Michelbache bildet. Ein Gang von Quarzporphyr durchsetzt denselben im Thale des letzteren.

Wie früher hervorgehoben, lagern sich dem oben erwähnten Granitmassive Gesteine des Kohlengebirges in der dort angegebenen Weise längs des Nordwestabfalles von Gernsbach bis nach Neuweier auf; sie bilden bei letzterem Orte den Büchelberg (348,4 m), breiten sich gegen Umwegen, Varnhalt, Gallenbach, dem Nägelsförsterhof (300 m) und nach dem Sattel gegen die Selighöfe hin aus und treten unweit Baden-Baden am Michelbachthale und Beutig nochmals zu Tage.

Den grössten Antheil an der Zusammensetzung des hier in Rede stehenden Gebietes nehmen Ablagerungen des Rothliegenden mit den ihm untergeordneten porphyrischen Gesteinen; dagegen treten diejenigen des Bunten Sandsteins mehr zurück. In jene sind tief das Thal der Oos von Oberbeuern bis Dollen (soweit dasselbe nicht bei Baden im Granitite und Uebergangsgebirge steht), sowie des Grobbachs unterhalb des oberen Endes von Gerolsau und ferner dasjenige der Murg von Gernsbach abwärts bis unterhalb Rothenfels eingewaschen, wodurch das aus Rothliegendem bestehende Gelände in drei nur oberflächlich getrennte Gebiete gesondert wird. Gesteine des unteren Rothliegenden legen sich in zusammenhängendem Zuge von Staufenberg bei Gernsbach bis Gerolsau dem Kohlengebirge auf und treten in geringer Verbreitung auch am Nägelsförsterhofe, bei Gallenbach und östlich von Ebenung zu Tage, an letzteren Punkten vergesellschaftet mit Quarzporphyr, sodann bei Baden am Neuen-Schloss-Berg, an der Höhe zwischen Thiergarten, dem Salzgraben und Baden und im Thälchen des Michelbachs. Mittleres Rothliegendes ist nur südwestlich von Gaggenau, bei Rothenfels und in den Thälern von Michelbach und Sulzbach freigelegt. Dem Gebirge zwischen dem Oos- und Steinbachthale gehören fast ganz die pinitreichen Quarzporphyre an, die während der Zeit des mittleren und oberen Rothliegenden wohl in mehreren Ergüssen zu Tage traten, und welche, wie es scheint, in übereinander gelagerten, zum Theil durch Absätze von oberem Rothliegenden und aufgehäuftem Porphyrtuff

getrennten Decken sich zwischen Ober-Beuern, Malschbach, Varnhalt, den Selighöfen ausgebreitet haben und wohl auch mit den Porphyrpartieen westlich vom oberen Selighofe, zwischen dem ehemaligen Kloster Fremersberg und Gallenbach und in der Lichtenthaler Allee bei Baden zusammenhingen. Vom Zimmerplatze her zieht über den Porphyrrücken zum Iberst, von hier zur Waldeneck, zum Sattel bei den Selighöfen und zur Höhe des aus Buntsandstein bestehenden Fremersberges die Fortsetzung der Wasserscheide zwischen Oos und Steinbach. Von ihr aus haben der Ybach und Gunzenbach, in östlicher beziehungsweise nordöstlicher Richtung der Oos zufliessend, Schwarzwässerle und Grünbach (im Klopfengraben) mit südwestlichem beziehungsweise westlichem Verlaufe, welche mit dem Steinbach sich vereinen, die Porphyrmasse tief durchfurcht und damit zur Bildung von langgedehnten Rücken mit aufgesetzten Kuppen und Kegeln Veranlassung gegeben. Der Rücken des Iberst (590,7 m = 1969') mit dem Laisenberge (411,3 m = 1371'), derjenige von Unter-Beuern zur Lache mit dem Leissberge (415,4 m = 1385'), Kelschgraben (471,1 m = 1571') und Wurzgarter Kopf (495,9 m = 1586'), derjenige zum malerischen, ruinengekrönten Kegel des Ybergs (517,2 m = 1720'), der Rücken der Waldeneck (518,8 m = 1730') und des Korbmattenkopfes (481,8 m = 1606') sind Reste einer ehemals zusammenhängenden Porphyrdecke. Die Porphyrhöhe 1066' (= 319,8 m) östlich der Kapelle von Gerolsau, diejenige 1086' = 325,6 m) nördlich davon und die von Seelach (270 m), wie andererseits der Ratzenbuckel bei Gallenbach (280 m = 934') und die Anhöhe 309,4 m südlich vom ehemaligen Kloster Fremersberg sind gleichfalls von einander durch Erosion getrennt. Oberes Rothliegendes und die ihm aufgesetzte sargförmige Buntsandsteinmasse des Fremersberges (526,6 m = 1756', bez. 522,5 m = 1742') bilden den übrigen Theil des Districtes.

Vorwiegend aus oberem Rothliegendem (nebst den bereits erwähnten Vorkommnissen älterer Gesteine) setzt sich dagegen das zwischen dem Oos- und Murgthal gelegene Gelände des hier in Rede stehenden Gebiets zusammen, aus Buntem Sandstein der Kleine und Grosse Staufenberg (Merkur). Vom Hummelsberge her verläuft die Wasserscheide zwischen Oos und Murg nord-

westlich zu der aus unterem Rothliegenden bestehenden Höhe 452,7 m (= 1509'), zum Kleinen Staufenberge (625,3 m), Merkur (671,9 m = 2240') und Schlossberg bei Ebersteinburg (487,4 m = 1623'). Von ihr aus fliessen südwestlich zur Oos der Müllenbach, Sauersboschbach, Märzenbach, Pfrimmersbach, Haimbach, Falkenbach mit dem Eckbach, Fröhndgraben und Rotenbach, nach Osten oder Nordosten zur Murg der Staufenberger Bach mit dem Treufelbach, der Seelbach mit dem Hörbach, Edelsbach und Hinterbach, der Höllbach, Amalienberger Bach, Traischbach und Schanzenberger Bach. Mehr oder minder langgerundete Rücken zwischen ihnen sind durch sie ausgewaschen, von welchen die östlich gerichteten bei Staufenberg und Selbach durch zahlreiche, meist nördlich oder südlich verlaufende Nebenthälchen in viele Nebenjöcher zerschnitten sind. Der sargförmige, felsbesetzte Battert (565,5 m = 1885'), an dessen Fuss die Schlossruinen von Hohenbaden sich lehnen, und der Rücken des Schlossbergs bei Dorf Ebersteinburg mit der Ruine gleichen Namens, beide in dem gehobenen Gebirgsstück nördlich der Wolfsschlucht-Spalte, die Pyramiden des Merkurs, auf dessen Gipfel ein 23 m hoher Aussichtsthurm emporragt, und des Kleinen Staufenberges in dem Gebirgsstück südlich derselben, der später zu erwähnende, schon jenseits der Verwerfung von Dollen zum Birket gelegene, aus Buntem Sandstein zusammengesetzte Hardtberg (375,6 m = 1257'), der Fremersberg, alle auf mässig ansteigender Unterlage schroff sich erhebend, und endlich die erwähnten Porphyrberge bedingen nicht zum geringsten Theile den landschaftlichen Reiz, der unserer Gegend in so hohem Grade eigen ist.

Das östlich der Murg gelegene Gelände des hier in Rede stehenden Gebietes ist, abgesehen von dem schon oben erwähnten Gneisse, Glimmerschiefer und mittleren Rothliegenden, etwa zu gleichen Theilen aus oberem Rothliegenden und Buntem Sandstein zusammengesetzt, neben welchen noch Diluvialbildungen verbreitet sind. Die letzteren bilden die Vorhöhen längs des rechten Thalgehänges abwärts von Ottenau bis zu 240 m (= 809') am Grafen Rodel beim Erlichwalde unweit Sulzbach, 276,3 m (= 921') bei Michelbach, 260 m (866,6') am Forlenschlage, 243 m (= 810')

östlich von Winkel. Aus Rothliegendem bestehen die Höhen des stärkeren Anstiegs der Gehänge östlich vom Eichelberge, oberhalb Michelbach, Sulzbach, Ottenau, Hörden und zwischen Gernsbach und Loffenau, von wo dasselbe als Unterlage des Bunten Sandsteins des Aizenberges, Wurstberges und Rothenrains nach Osten in's Alb- und Gaisbach-Thal hinüberzieht. Es bildet ferner die schönen Felsenmassen der oben erwähnten Falkensteiner Scholle bei Herrenalb und wurde auch durch die Einwaschung des Bernbachthales am rechten Gehänge oberhalb der Kullenmühle blossgelegt. Rothliegendem aufgelagert, mit steilem Anstieg sich erhebend, setzt Bunter Sandstein den an den Rücken vom Langmartskopfe zum Rossberg und Lerchenkopfe sich anschliessenden, nordwestlich gerichteten Höhenzug zum Stierkopf (790 m), Dobler Brentenwalde (740 m) und Maienberge (710 m) bei Herrenalb zusammen; ihm folgen nach Westen die Höhen des Rothenrains (560 m), des Wurstbergs (680 m) zwischen Gaisbach und Alb, der Aizenberg; dann der südnördlich laufende, geschlossene Zug vom Heukopf (670 m = 2233,5') über Bluttenkopf (733,2 m = 2444'), Bernstein (691,9 m = 2298') und Mauzenberg (760 m = 2530,1'), von welchem der Rücken des Rennbergs mit dem Bottenberge (560 m) bei Herrenalb sich nach Südost hin abzweigt, zum Tannschach (710 m = 2363'). In Kuppen und Kegel zerschnitten, setzt sich der Zug nordwestlich fort zur Höhe 515,6 m (= 1719'), zum spitzen Münchkopf (576,6 m = 1922'), zum Rücken des Mahlbergs (613,4 m = 2045') und zu den Kuppen des Kübelkopfs (470 m = 1575'), des Grossen und Kleinen Haubenkopfes (428,7 m = 1429' bez. 417,7 m = 1383'). Der Höhenzug vom Aizenberge zum Grossen Haubenkopfe und der schon jenseits der Verwerfungslinie von Dollen zum Waldpertsbache liegende Eichelberg (534,4 m = 1781') bilden die Fortsetzung der Wasserscheide vom Grenzenberge her zwischen Murg und Alb. Zahlreiche Bäche fliessen, gerundete Rücken von einander trennend, mit südwestlicher Hauptrichtung zur Murg: der Leutersbach, Laufbach, Hasselbach, Wiebelsbach, Sulzbach und Michelbach mit ihren Nebenbächen, der Gommersbach und Ittersbach mit dem Dürren- und Horbach. Der Alb zu wenden sich dagegen, südöstlich laufend, der Rennbach

und Bernbach, während der Waldpertsbach entlang der Grenze unseres Districtes nordwestlich fliesst.

3) Ein drittes Gebiet des Kartenareals, im Westen der oben erwähnten Verwerfungslinie von Vormberg über Dollen, Schloss Rothenfels zum Ostabhange des Eichelberges gelegen, reicht bis zum Steilabfalle der Schwarzwaldberge von ersterem Orte nach Balg, der gleichfalls Bruchrand und Fortsetzung der Spalte von Vormberg nach Altschweier ist, umfasst sodann den im Nordwesten des Sprunges von Birket nach Rothenfels befindlichen, aus Buntem Sandstein und Muschelkalk bestehenden Gebirgstheil und endlich den aus Buntsandstein zusammengesetzten Eichelberg, nach West begrenzt durch den zwischen Oberweier und Waldprechtsweier gelegenen Theil derjenigen Verwerfungsspalte, welche von ersterem Orte nach Durlach und weiter nördlich den Steilabfall zur Rheinebene veranlasst. Mehrfache Brüche haben in dem in Rede stehenden Gebiete die Gebirgsmassen in eine ganze Anzahl mehr oder minder gegen einander verschobener Schollen zertrümmert, welche im Vergleich zur Hauptmasse des Gebirges im oben umgrenzten zweiten Verbreitungsdistricte in's Liegende gerückt sind. Am wenigsten gesunken sind diejenigen des Eichelberges im Nordosten und des aus oberem Rothliegendem und Buntem Sandstein bestehenden Kälbelberges (405,3 m = 1351') im Südwesten; etwas mehr das aus Buntsandstein zusammengesetzte Gebirgsstück, welches die Höhen beim Jesuitenschlösschen, den Hardtberg (375,6 m = 1257'), Birket (292,0 m = 954') und einen Theil des Grünbergs bildet, und dessen Schichten vom Hardtberge nach Nordwest sich senken; noch stärker im Vergleich zur Hardt der Bunte Sandstein des Wolfartsberges (291,9 m = 973') und Dürrenberges beim Hirschacker (299,2 m = 997') mit ihren Ausläufern nach Nordwest; am stärksten die Schollen des oberen Muschelkalkes an der Ochsenmatte, dem Wolfartsberge, zu beiden Seiten des Harsbachs und des Fichten- (= Krebsbach-) Thales. Hessbächle, Eberbach, der Hornungsgraben, der Krebsbach mit dem Harsbach durchfurchen mit meist nordwestlichem Verlaufe das Gelände.

4) Ein weiteres Gebiet nimmt jenseits der Hauptverwerfungslinie von Waldprechtsweier nach Herrenalb und Dobel den nord-

östlichen Theil unserer Karte ein, nach West begrenzt durch die den Steilabfall der Schwarzwaldberge bewirkende Bruchlinie von Oberweier nach Ettlingen hin. Aus Buntem Sandstein bestehend, welcher durch die zuerst erwähnte Verwerfung im Vergleich zu demjenigen südwestlich derselben in tieferes Niveau gerückt ist, erscheint dasselbe als ein unebenes Plateau, durchfurcht von den nach Norden gerichteten Thälern der Alb mit dem Maisenbache, der Moosalb mit dem Schneebache, eingeschnitten am Westabfalle vom Tannelgraben oberhalb Malsch und Glasbächle westlich von Völkersbach, beide nordwestlich laufend. Doch zweigt sich von der zuerst erwähnten Bruchlinie etwa bei Bernbach eine Nebenspalte nach Langenalb und östlich von Herrnalb noch eine zweite nach Neuenbürg verlaufende ab, so dass sich der in Rede stehende Gebirgstheil wohl aus 3 Stücken zusammensetzt, von welchen das im Südosten gelegene in dem Gebiet der Karte nur einen kleinen Raum einnimmt, das mittlere etwas grössere bei Rothensohl im Hammergut 590 m (= 1967'), im Sägberg 500,7 m (= 1669'), das nördliche grösste bei Spielberg 448,2 m (= 1494'), im Mittelberg 554,1 m (= 1847'), bei Freiolsheim 562,8 m (= 1876'), bei Völkersbach 450 m (= 1500'), bei Burbach 397,5 m (= 1325'), bei Pfaffenroth 388,2 m (= 1294') Höhe erreicht.

5) Im Westen der von Altschweier nach Balg hinziehenden Verwerfungslinie, der Buntsandstein-Ablagerungen zwischen Balg und Schloss Rothenfels und der Bruchlinie von Oberweier nach Ettlingen folgt zwischen dem Abfall der Schwarzwaldberge und der Rheinebene das niedrige Gebiet des Lössvorlandes, dessen Hügel bei Oberweier zu 820' = 246 m, südöstlich von Haueneberstein zu 736' = 220,8 m, beim Jagdhaus zu 762' = 228,6 m, beim Burgerhof zu 664' = 198,9 m, bei Eisenthal zu 661' = 198,3 m sich erheben, und welches sich einerseits aus Löss und den ihr unterteufenden Ablagerungen von diluvialen Thonen, Sanden und Kiesen, andererseits in der Tiefe aus den längs der bezeichneten Verwerfungslinien in's Liegende gerutschten Partieen mesozoischer, vielleicht auch tertiärer Gesteine zusammensetzt, von welchen ersteren indess nur Liasbildungen bei Ebenung, Vormberg, nordöstlich vom Jagdhaus und bei Waldprechtsweier zu Tage kommen oder nachgewiesen sind.

6) Dem Lössvorlande schliesst sich nach Westen das Gebiet der Ebene des Rheinthals an, welche von 138,3 m = 461' bei Station Bühl und 132,4 m = 441' nordöstlich von Vimbuch zu 127,8 m = 426' bei Station Oos und 124,8 m = 416' am Waldrande nordöstlich von Hügelsheim bis 124,5 m = 415' bei Station Muggensturm und 124 m = 413' auf den Falkenäckern nordwestlich von Muggensturm sich senkt und aus Diluvial- und Alluvial-Gebilden besteht, welchen ersteren beispielsweise die Kiese des Bahnwalds südwestlich von Sandweier angehören, während den letzteren die Kiese, Sande, Lehme und Torfe der Niederungen zuzuweisen sind. Zu näherer Untersuchung und Trennung derselben von einander, welche eine Ausdehnung der Aufnahmen auf ein beträchtlich grösseres Gebiet der Rheinebene erfordert hätten, gebrach es leider dem Verfasser an der erforderlichen Zeit. Unter den oberflächlich sichtbaren Ablagerungen wurden bekanntlich Tertiärgebilde nachgewiesen in Bohrlöchern bei Mühlenbach und Oos.

An Mannichfaltigkeit der geognostischen Verhältnisse, Wechsel der Oberflächenformen und Reichthum an Naturschönheiten kann Baden-Badens Gegend sich mit den höchstbevorzugten in Deutschland messen. In der That lässt sie dem Freunde der Natur die Wahl, »sich heute an lieblichen, morgen an grossartigen Eindrücken zu erquicken«. Auf kleinem Raume sind krystalline Schiefer, paläozoische Gesteine vom Uebergangsgebirge bis zum Rothliegenden, mesozoische vom Bunten Sandstein bis zum Lias, tertiäre, diluviale und alluviale Ablagerungen, von Eruptivgesteinen Diabas, verschiedene Granite und Porphyre sowie Minette zusammengedrängt; auf kleinem Raume lösen Tiefebene, Hügelland, Bergland, zum Theil mit reicher Gliederung und schön geformten Kuppen und Rücken, zum Theil mit dem Charakter der Tafelgebirge, und Hochplateaus einander ab; auf kleinem Raume sind ganz abweichend beschaffene Thäler, von denen beispielsweise das wilde felsige der Murg oberhalb Gernsbach, die wechselvollen und anmuthigen der Oos und unteren Murg, das einförmige, von Sandsteingehängen mit nahezu horizontal fortlaufenden Begrenzungslinien eingefasste, ernste Thal der Alb unterhalb Herrenalb gleichviele grundverschiedene Erscheinungsweisen darbieten, nahe zusammengerückt. Fruchtbare Gefilde und frische Wiesenmatten, besonders

in der Rheinebene und im Murgthal unterhalb Gernsbach, »freundliches Rebenkleid« auf den unteren Gehängen, zumal des Lössvorlandes, lichtes Laubholz auf den Vorhöhen, dunkler Nadelwald auf den höheren Bergen, auf deren höchsten in seiner Entwickelung bereits gehemmt, wetteifern mit den Formen, durch wohlthuend abgestufte Farbentöne die Landschaft auszuschmücken, deren Reiz erhöht wird durch die prächtigen Felsenmassen des Battert, der Teufels- und Engelskanzel, der Wolfsschlucht, des Falkensteins, die zahlreichen Felspartieen des Granitgebirges, wie die Rockertfelsen und viele andere, die Felsenmeere an den Steilgehängen des Bunten Sandsteins und durch den kleinen, aber ansprechenden Wasserfall des Grobbachs oberhalb Gerolsau. Zu weiterer Zierde gereichen derselben die malerischen Ruinen von Hohenbaden, der Ebersteinburg und der Yburg, die terrassenförmig aufsteigende Stadt Baden selbst mit ihren herrlichen Anlagen und stattlichen Bauten, das liebliche Lichtenthal, das einladende Bad Rothenfels, das tannenumgebene, von steilem Bergvorsprunge in's Thal herabwinkende Schloss Eberstein, das freundliche Gernsbach und Herrenalb, deren sommerliche Belebtheit nicht wenig contrastirt zur stillen Waldeinsamkeit der höheren Berge. Rundblicke, wie derjenige von der Leopoldshöhe bei Baden auf beide Gehänge des Oosthals, von den Thürmen der Ebersteinburg und der Yburg auf ihre Nachbargegenden und auf das Rheinthal, — Ausblicke, wie sie der Thurm des alten Schlosses, die Felsenbrücke des Battert, die Teufelskanzel und Seelach auf die Umgebung von Baden und das Rheinthal, der kleine Rockertfelsen auf das untere Murgthal, der Grosse Rockertfelsen und Schloss Eberstein das Murgthal aufwärts nach Forbach hin, der Falkenstein und Punkte an der Chaussee nach Dobel auf das Thal von Herrenalb darbieten, — Anblicke, wie diejenigen vom Bade Rothenfels aus auf den Zug der schön geformten Buntsandsteinhöhen des nördlichen Murgthalgehänges, von Punkten an der Chaussee oberhalb Loffenau auf die Höhen der südlichen Murgthalseite, von Station Steinbach auf die Höhen vom Mehliskopfe und der Badener Höhe zum Fremersberge, — Ueberblicke, wie sie die Aussichtsthürme auf dem Merkur und Fremersberg, der Bernstein, Mauzenstein, die Teufelsmühle

und der Hohlohthurm über einen grossen Theil des Schwarzwalds und der Rheinebene mit dem »Silberspiegel« des Stromes bis zu Vogesen, Haard und Odenwald, selbst Rauher Alb gewähren, gehören zu den schönsten und lehrreichsten, das Verständniss des Zusammenhanges zwischen Gestalt der Oberfläche und geognostischen Verhältnissen in hohem Grade fördernden.

2. Das Grundgebirge und die in seinem Gebiete aufsetzenden krystallinischen Gesteine.

Die folgenden Mittheilungen über das Grundgebirge und die in seinem Gebiete aufsetzenden krystallinischen Gesteine bezwecken nicht eine specielle Schilderung, sondern nur eine allgemeine Uebersicht über die Zusammensetzung der Unterlage der Sedimente unseres Gebietes und eine Orientirung über die Herkunft des gewisse derselben bildenden Materiales, insbesondere der darin so häufigen Gerölle.

a) Krystallinische Schiefer.

Gesteine der krystallinen Schiefer treten, wie schon bemerkt, im Norden des oben erwähnten Granitmassives in dem Gebiete unserer Karte nur bei Neuweier, im Grossen Walde bei Gaggenau, unweit der Ziegelhütte bei letzterem Orte selbst, am Ostfuss des Amalienberges und westlich von Sulzbach an die Oberfläche. Ihnen schliessen sich als gleichfalls am Nord- beziehungsweise Nordwestabfalle desselben gelegen im Osten die krystallinen Schiefer des Enzthales und im Südwesten diejenigen in den Umgebungen des Omerskopfes an.

Von den im Gebiete unserer Karte auftretenden hierhergehörigen Gesteinen wurde dem Gneisse zugerechnet das bei Neuweier auf der rechten Thalseite zwischen dem Schlosse und dem Wege nach Umwegen hinter dem dritt- und viertuntersten Gebäude in einem früheren Steinbruch aufgeschlossene und zwischen diesen Gehöften und dem Schlosse am Gehänge in Felsmassen anstehende

Gestein, welches von Herrn SANDBERGER (1861, 5, S. 53) als Granit gedeutet und folgendermaassen beschrieben wurde: Es »ist aus graulichem Kalifeldspathe, wenig graulichem Quarze und vielem schwarzem Glimmer zusammengesetzt, häufig treten auch Eisenkiespartikelchen eingesprengt in ihm auf. An mehreren Stellen kommen in demselben feinkörnige, glimmerreiche Ausscheidungen vor, welche sich aber von wahrem Gneisse schon durch die unregelmässige Lagerung der Glimmerbättchen sehr bestimmt unterscheiden«. Das jetzt beobachtbare, verwitterte Gestein besteht aus einem kleinkörnigen Gemenge von hellgrauem Quarz, weissem angegriffenem, meist glanzlosem, hie und da Blättchen von Kaliglimmer führendem Feldspath und dunkelgrünem, spärlich bräunlichschwarzem Glimmer, zeigt zum Theil durch Glimmerflasern sehr deutlich schiefrige Textur und kann als körnigflasriger Gneiss bezeichnet werden. Von dem benachbarten Granite ist dasselbe sehr verschieden. Das Fallen ist mit etwa 45⁰ nach Südwest gerichtet.

Ueber das Vorkommen von krystallinen Schiefern in Baden-Baden sind Mittheilungen von BEYER (1794, 1, S. 15, 17), ERHARD (1802, 1, S. 302 und 304), v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 258), WALCHNER (1832, 3, S. 844, und 1843, 7, S. 11), MARX (1835, 1, S. 20—21) und HAUSMANN (1845, 3, S. 10) gegeben worden. Sie werden, da sie sich auf Gesteine des Uebergangsgebirges beziehen, später besprochen werden. Nur sei erwähnt, dass BEYER's Angabe: »Von der Stadt Baden gegen Abend, vor dem Beyermer Thore, jenseit der Oelbach, liegt ein sänftig gegen Abend ansteigendes Gneisgebirge« u. s. w. zum Theil auf eine Verwechselung des Friesenberger Granitits mit Gneiss zurückzuführen ist, und dass WALCHNER 1832 nur allgemein von kleinen, nur wenig über die Thalsohle hervorragenden Gneissmassen bei Baden, auch 1843 nur von einer »Gneis-Schaale«, welche den Granit von Baden umschliesse, spricht, ohne durch genauere Bezeichnung des Fundorts ein Urtheil darüber zu ermöglichen, welche Gesteine ihn zu der Angabe veranlasst haben. Ihm folgten, in gleicher Weise deutend, SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 225) und v. KETTNER (1843, 3, S. 17).

Krystalline Schiefer (Gneiss und Glimmerschiefer) treten ferner im Grossen Walde südwestlich von Gaggenau in einem zusammenhängenden Zuge vom oberen Traischbachthale über den Schürkopf (907' = 272,1 m) zur Höhe 621' (= 246,4 m) zu Tage. Zahlreiche umherliegende Blöcke, Anbrüche am Wege aus dem Traischbachthale zum Schürkopf und anstehender Fels am östlichen Wege von Gaggenau zum Buckelforst gewähren Auskunft über die vorhandenen Gesteine. Schon BEYER erwähnte aus dem Gebirge unterhalb Fünfbrunnen Glimmerschiefer mit häufigen Nieren von schönem reinem Fettquarze (1794, 1, S. 16), KURR Glimmerschiefer (bei HOFFMANN, 1834, 1, S. 186, und 1845, 4, S. 156), HAUSMANN Glimmerschiefer und »Chloritgestellstein« mit Einlagerungen von Quarz (1845, 3, S. 11), WALCHNER dickschiefrigen festen Gneiss (1843, 7, S. 16). SANDBERGER fand (1861, 5, S. 62) im obersten Traischbachthale sehr dünnschiefrigen Gneiss, welcher aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von blassröthlichem Feldspath und Quarz mit sehr vielem braunem Glimmer besteht, und darin eine sehr harte kleinkörnige grünliche »Einlagerung«, von welcher »ein bei Kartirung der Section Rastatt geschlagenes Handstück aus dem Grossherzoglichen Mineraliencabinet zu Karlsruhe« durch WEBER genauer untersucht wurde, (1884, 7, S. 9). »Unter dem Mikroskop ist vor Allem auffällig schon auf den ersten Blick hin das Vorhandensein zweier verschieden individualisirter Quarzarten. Der Quarz tritt sowohl in rundlichen als auch in unregelmässig gestalteten grösseren, splitterähnlichen Körnern auf, welche nebst den hie und da vorhandenen ausserordentlich frischen Plagioklaskörnern durch eine äusserst feinkörnige, mörtelige zweite Quarzsubstanz mit einander zum Gestein verbunden sind. Der Glimmergemengtheil des Gneisses wird hier durch eine schmutzig braungrüne, aus winzigsten Blättchen bestehende Substanz repräsentirt, welche die grösseren Quarz- und Plagioklaskörner zu umranden pflegt und auch das Gestein in dünnen unregelmässigen Schnüren und Flecken durchzieht. Auffallend ist auch der Mangel an Orthoklas; accessorisch finden sich zahlreiche kleine, wasserhelle Zirkone.« Die Structur dieses Gneisses erinnert an diejenige klastischer Gesteine; er zeigt »in seinem mikroskopischen Bilde

eine ziemliche Uebereinstimmung mit den geröllefübrenden Gneissen der Glimmerschieferformation des sächsischen Erzgebirges.«

Unzweifelhaft entstammte dem hier in Rede stehenden Verbreitungsgebiete der von Weber am Wege vom Gaggenauer Steinbruch nach Baden-Baden im Ansteigen gefundene Lesestein von schuppigem Gneissglimmerschiefer. »Schon makroskopisch lässt derselbe zwei verschieden gefärbte Glimmer erkennen; um so deutlicher tritt dies u. d. M. hervor, wo man blumig-blättrige Aggregate eines weissen und eines braunen Glimmers als vorherrschende Bestandtheile erkennt. Im polarisirten Lichte hebt sich der Quarz durch seine lebhaften Polarisationsfarben scharf von dem u. d. M. farblosen Glimmer ab, welcher auch meist kleine rothe Eisenglanzblättchen zwischen seinen Lamellen enthält. Der Feldspath tritt völlig zurück bis auf vereinzelte kleine Plagioklase mit zum Theil noch scharfer Zwillingsstreifung. Accessorisch finden sich zahlreiche kleine Körner von Granat, der fast stets von einem grünen Saume umkränzt ist; ja manche Körner sind fast ganz in eine grüne pleochroitische Substanz umgewandelt, welche der Hornblende zuzurechnen ist. In breiten, stängeligen Aggregaten tritt ferner noch ein farbloses, stark lichtbrechendes Mineral auf, welches langgestreckte, bis 0·9 mm. grosse Prismen mit einer deutlichen, fast senkrecht zur Längsaxe derselben stehenden Spaltbarkeit bildet. Im polarisirten Lichte erweist sich das Mineral als triklin, da sich keine gerade auslöschenden Schnitte auffinden liessen; Pleochroismus ist nicht wahrzunehmen; die grösste Auslöschungsschiefe wurde zu circa 30° gegen die Längsaxe bestimmt. Diese Beobachtungen sprechen für Disthen, für welchen $oP : \infty \breve{P} \infty = 80^{0}\,45'$ und die Ebene der optischen Axen circa 30° gegen die Verticalaxe geneigt ist. Es dürfte wohl nicht fehlgegriffen sein, dem zufolge das Mineral als dem Rhaetizit nahestehend zu bestimmen. Durch die Häufigkeit des Cyanites ist die Bezeichnung des Gesteins als Cyanitgneiss (-glimmerschiefer) wohl gerechtfertigt«.

Dass der Gneiss vom oberen Traischbachthale nach Gaggenau stets grobkörniger und feldspathreicher werde, wie Sandberger und Weber angeben, kann ich nicht bestätigen; von dem im

Steinbruch am Hummelberge bei Gaggenau aufgeschlossenen Gneisse bleiben die Gesteine des Grossen Waldes an der Oberfläche durch mittleres Rothliegendes getrennt. Eigentliche Gneisse sind besonders im oberen Traischbachthale im Walde am Anfange des stärkeren Anstiegs des Weges von Gaggenau nach Eberstein-burg zu beobachten, aus einem kleinkörnigen Gemenge von Quarz und röthlichen Feldspathen bestehend, in welches weisser und dunkelgrüner Glimmer in dünnen Lagen oder Flasern eingeschaltet sind. Sehr glimmerreiche Gneisse stehen auf der Anhöhe östlich vom Schürkopf und an dem östlichen Wege von Gaggenau nach Buckelforst zu Tage, welche in dem vorwiegend aus dunkelgrünem Glimmer bestehenden Gestein im Querbruch entweder Lagen oder theils lange, theils kurze Linsen von einem feinkörnigen Gemenge aus Quarz, röthlichen Feldspathen und weissem Glimmer erkennen lassen. Diejenigen des letzteren Fundorts führen vereinzelt colombinrothe Granaten. Gneiss-Glimmerschiefer sind namentlich am Schürkopf und östlichen Wege von Gaggenau nach Buckelforst vorhanden. Quarzkörner oder dünne in einer Ebene an einander gereihte Linsen aus grauem Quarz sind darin auf dem Querbruch sichtbar und von Glimmerlagen umgeben, welche theils aus weissem, theils aus bräunlichschwarzem Glimmer bestehen und zahlreich colombinrothe Granaten einschliessen, um welche die Glimmerlamellen sich herumschmiegen. Dünnschliffe zeigen unter dem Mikroskop, dass das Gestein vorwiegend aus theils sechsseitigen, theils unregelmässig begrenzten Blättchen von braundurchscheinendem, stark pleochroitischem Biotit, welcher bräunliches Eisenhydroxyd einschliesst, und farblosem, lebhaft polarisirendem Muscovit, welcher bisweilen opake Partikeln, wohl Magneteisen, führt, besteht, welche lagenweise angeordnet sind. Zwischen denselben sind vorhanden: Quarz, weisser Orthoklas, in welchen Biotit randlich zuweilen hineinragt, vereinzelt Plagioklas, welcher sechsseitige Blättchen von Biotit umschliesst, und in welchen Biotit ebenfalls seitlich eingreift, ferner farbloser Zirkon, rothe Eisenglanzblättchen, mehrfach Granat in Krystallen bis zu 2 mm Durchmesser, welche nur selten deutliche hexagonale Querschnitte zeigen, meist schlecht umrandet sind. Dieselben werden farblos durchsichtig, sind stark

rissig, führen Einschlüsse von Magneteisen, Zirkon, rothen Eisenglanzblättchen, Biotit, welcher auch von aussen her in die Spaltrisse des Granats hineingeht und sie ausfüllt, und bisweilen einen hexagonal umgrenzten, sich zwischen gekreuzten Nicols beim Drehen wenig aufhellenden Kern von Granatsubstanz. Endlich ist stellenweise reichlich auch farbloser Cyanit in Krystallen vorhanden, welche von M, T, zum Theil auch von o umgrenzt werden und in Querschnitten zwei deutliche, etwa 106° einschliessende Blätterbrüche zeigen; derjenige parallel M ist vollkommener als derjenige parallel T, da die Spaltrisse des letzteren gewöhnlich an denen des ersteren absetzen. Zwischen den glimmerreichen Lagen sind dünne, vorzugsweise aus Quarz bestehende Lagen eingeschaltet.

Am östlichen Wege nach dem Buckelforst streichen die Schichten etwa von Südosten nach Nordwesten und fallen mit 45° nach Nordost; in einem ehemaligen kleinen Steinbruch im Gneisse am Wege vom Traischbachthale nach dem Schürkopf scheint das Fallen sehr steil nach Norden gerichtet zu sein, und auch WALCHNER's Angabe (1843, 7, 16), dass im Hintergrunde des Traischbachthales Thonschiefer mit 25—50° nach Nord einfallen, bezieht sich wohl auf Gesteine der krystallinen Schiefer.

Grössere graulichweisse Quarzmassen stehen am Wege etwas oberhalb dieses Steinbruchs und ferner am östlichen Wege von Gaggenau nach dem Buckelforste an; jene wurde früher, diese noch 1885 für die Glashütte in Gaggenau ausgebeutet. Das letztere Vorkommen streicht gleichfalls von Ostsüdost nach Westnordwest und fällt stark ein, liess aber nicht erkennen, ob der Quarz als ein Gang oder ein Lager im Glimmerschiefer aufgefasst werden muss. Schon v. KETTNER erwähnte (1843, 3, S. 23) ein Quarzfelslager von geringer Erheblichkeit auf einer Gneisskuppe im Gaggenauer Gemeindewalde. Ob der von SANDBERGER (1861, 5, S. 62) aus dem Walde Schlaggrund angeführte, h. 10 streichende »Quarzgang, welcher unter etwa 75° nach SO. [NO?] fällt und früher für die Gaggenauer Glashütte benutzt worden ist«, mit einem der oben erwähnten Quarzvorkommnisse identisch ist, muss dahin gestellt bleiben. Leider gelang es bei den mangelhaften

Aufschlüssen nicht, das gegenseitige Verhalten zwischen Gneiss, Gneissglimmerschiefer und Glimmerschiefer festzustellen oder die Lagerungsverhältnisse genauer zu ermitteln.

Das Gneissvorkommen am Hummelberge bei Gaggenau, entblösst behufs Gewinnung von Wegematerial durch zwei nebeneinander liegende Steinbrüche am Wege nach dem Grossen Walde, wurde zuerst von Erhard (1802, 1, S. 290) erwähnt als »förmlicher Gneiss« mit weissem, derbem und krystallisirtem Quarz darin. Walchner gab 1843 (7, S. 13—16 und Taf. II) eine Darstellung der damals beobachtbaren Verhältnisse. Granitischer granatenführender Gneiss zeigte sich in der Mitte von einer steilstehenden »Ribbe eines grünen, chloritischen, blätterigen Gesteins mit senkrecht stehender Schieferung« durchzogen und ragte am östlichen Rande mit einer theilweise losgelösten Scholle in das ihm aufgelagerte Conglomerat des Rothliegenden hinein. Irrthümlich nahm Walchner an, dass er die Schichten desselben »durchbrochen, sie wie ein Keil auseinander gesprengt, an seinen Rändern mit in die Höhe gehoben und aufgerichtet« habe, »so dass sie den Stock des krystallinischen Gesteins wie ein Mantel umgeben« (*Anonymus*, 1844, 1, S. 7); eine Vorstellung, welche wohl auch die Deutung des Gesteins als Granit bei Leonhard veranlasst hat (1855, 1, S. 25, und 1876, 1, S. 33). Hausmann erkannte (1845, 3, S. 11) »verworrene Schichtung« in dem Gestein, das »sich in verschiedenen, doch grösstentheils grobflasrigen Abänderungen, zum Theil als ein granitartiger Gneus« darstelle. Von diesem werde »ein in wenig geneigter Stellung befindliches Lager eines lockeren, körnigen, aus Quarz, Chlorit und Glimmer zusammengesetzten Gesteins von grünlicher Farbe eingeschlossen, welchem hin und wieder kleine Granaten eingemengt sind, die auch in dem benachbarten Gneuse vorkommen«.

Die Hauptmasse des Gesteins gehört, wie Fischer bereits angab (1857, 1, S. 455), zu den körnig-streifigen Gneissen: Lagen aus graulichem Quarz, licht röthlichem, glasglänzendem Orthoklas, graulichweissem, fettglänzendem Plagioklas mit deutlicher Zwillingsstreifung und eingesprengten gelblichbraunen oder rothbraunen Granatkörnern verschiedener Grösse wechseln mit dünnen Lagen,

welche neben Quarz und den Feldspathen vorherrschend aus schwarzem, parallel gelegenem Magnesiaglimmer bestehen. Eingelagert sind demselben Schichten eines vorwiegend aus schwarzem Magnesiaglimmer zusammengesetzten Gneisses, welcher leicht verwittert und vielfach von Quarz-Feldspath-Adern oder Pegmatitgängen (KNOP 1879, 4, 26) durchsetzt ist, ferner hie und da kurze Quarzlinsen.

Eine konstant gerichtete Schieferung konnte Herr SANDBERGER in der Gneissmasse nicht erkennen (1861, 5, S. 62); Herr WEBER giebt an, dass die Schichten derselben local ein steiles Einfallen nach Nordwesten zeigen, meist jedoch gegen einander gestaucht und verdrückt seien (1884, 7, S. 7). Der Verfasser fand im westlichen Theile des südlicheren Steinbruchs das Streichen h. $8^5/_8$ bis h. $9^1/_8$ [1]), das Fallen 75^0 nach Nordost, im nördlicheren Steinbruch das Steichen h. $8^1/_8$, h. $8^4/_8$, h. $8^7/_8$, das Fallen 60 bis 67^0 nach Nordost (als Mittel ergiebt sich hiernach für das Streichen h. $8^5/_8$).

Der Plagioklas des körnig-streifigen Gneisses enthält nach einer von SENECA im Laboratorium des Polytechnicums in Karlsruhe ausgeführten Analyse: Kieselsäure 63,63, Thonerde 22,52, Kalkerde 3,85, Magnesia 0,44, Natron 8,39, Kali 2,29, Summe = 101,12, ist also Oligoklas (vergl. SANDBERGER, 1861, 5, S. 62). Nach KENNGOTT (Uebers. f. 1860, S. 66) »führt die Berechnung der Aequivalente zu 14,14 Si, 4,38 Al, 1,37 Ca, 2,71 Na, 0,49 K, 0,22 $\dot{M}g$ oder 14,14 Si, 4,38 Al, 4,79 R oder 3,23 Si, 1 Al, 1,09 R. Da auch Orthoklas mit vorkommt, so könnte wegen des höheren Gehaltes an $\dddot{S}i$ etwas beigemengter Orthoklas in Anrechnung zu bringen sein«. Den Granat fand SANDBERGER mangan-haltig, in Körnern bis zu Erbsengrösse in nesterweisen Ausscheidungen von rothem Kalifeldspath und weissem oder grünlich-weissem Oligoklase, selten auch in deutlichen Krystallen der Combination 2 O 2 . ∞ O ∞. Er »kommt zuweilen als Perimorphose

---

[1]) Unter diesen und ähnlichen Angaben im Folgenden ist stets reducirtes Streichen zu verstehen, welches, da die westliche Abweichung der Magnetnadel im nördlichen Schwarzwalde gegenwärtig etwa $13^1/_4{}^0$ beträgt, aus dem beobachteten Streichen durch Abzug von $^7/_8$ Stunden erhalten ist.

in diesen Ausscheidungen vor, indem er beim Durchschlagen Kerne von Kalifeldspath, Oligoklas oder Quarz bemerken lässt, und hier und da Krystalle sich finden, welche aus einem Kerne von Feldspath bestehen, welcher nur von einer sehr dünnen Granatschicht umgeben ist«. Der Glimmer ist nach WEBER (1884, 7, S. 7) selbst in anscheinend noch ganz frischem Gneiss »meist schon verändert. Der stark pleochroitische, ursprünglich braune Glimmer färbt sich bei beginnender Zersetzung schmutzig grünlich-braun unter massenhafter Abscheidung von braunrothem Eisenoxydhydrat. Bemerkenswerth ist hierbei, dass sehr häufig die kleinsten Partikel des letzteren sich regelmässig zu sehr kleinen Kugeln anordnen, welche eine erbsensteinähnliche Structur zeigen. Bei diesen winzigen Concretionen von 0·015 bis 0·02 mm. Grösse lässt sich deutlich ein kleines Korn als Centrum erkennen, an welches sich eine radialfasrige Zone des Eisenoxydhydrats anschliesst. Hierauf folgt eine etwas hellere, concentrisch schalige schmale Zone, hierauf wieder Radialfaserung. Dies wiederholt sich vier- bis fünfmal. Dass diese kleinen Aggregate nicht aus amorphem Eisenoxydhydrat bestehen, giebt sich bei der Betrachtung derselben bei gekreuzten Nicols kund; sie zeigen dann, ähnlich wie viele Sphärolithe, ein dunkles Kreuz«.

Mehrfach vorkommende Zwischenlager eines stark verwitterten, ziemlich feinkörnigen Gneisses wurden von SANDBERGER geschildert. In ihnen »ist der Glimmer völlig zerstört und hinterlässt Rückstände von ockerigem Rotheisenstein. Der Feldspath ist durchweg z. Th. mit noch deutlich erkennbarer Structur in einen äusserst weichen schmutzig grünlichgrauen Körper übergegangen, welcher in den äusseren Eigenschaften, wie auch in dem Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Schwefelsäure mit Pinitoid übereinstimmt«. Nach WEBER's mikroskopischer Untersuchung vollständig pinitoidisirter Gneisse scheint sowohl der Plagioklas als der Orthoklas sich in Pinitoid zu verwandeln, so dass das Gestein in letzter Instanz, wenn auch der Glimmer unter Abscheidung von braunen Eisenoxydhydratmassen total zersetzt ist, fast nur noch aus Pinitoid und wasserhellem Quarz besteht, welch letzterer durch den ausserordentlichen Reichthum an winzigen

Flüssigkeitseinschlüssen mit beweglicher Libelle sich auszeichnet. Der Glimmer ist dann völlig verschwunden. Häufig lässt das neugebildete Mineral noch die Spaltbarkeiten des Feldspaths erkennen«. In der Nähe solcher aufgelösten Lagen beobachtete SANDBERGER Klüfte, welche mit wasserhellen Bergkrystallen (an denen öfter auch die Fläche 2 P 2 sehr schön und deutlich vorkam) und Rosetten von glänzendem Eisenglimmer bedeckt waren, worüber sich weisser Kalkspath, seltener Schwerspath abgelagert hatte, der z. Th. schon wieder in Zerstörung begriffen war. Ebenso fand »sich auch ein dichtes hellgrünes chloritähnliches Mineral auf diesen Klüften, welches von Salzsäure schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt wird«. »Zahlreiche grössere und kleinere Gänge von rothem Hornstein« durchsetzen an mehreren Stellen den Gneiss und bilden »zuweilen ein förmliches Netzwerk, in dessen Maschen die Gneissbrocken liegen«. Schwerspath in blättrigen Massen ist auch gegenwärtig als Kluftausfüllung im nördlichen Steinbruche zu beobachten.

Nach WEBER (a. a. O. S. 27) sollen sich aus dem Gaggenauer Gneisse »Granatoligoklasglimmerschichten herausbilden, welche mikroskopisch grosse Aehnlichkeit mit dem Kinzigit von Wittichen besitzen«.

Das Auftreten von Gneiss unter Rothliegendem am Fusse des Amalienberges (des früheren Hilfurth) unweit Gaggenau (beim Buchstaben a der Karte) wurde bisher nur von WALCHNER erwähnt (*Anonymus*, 1844, 1, S. 6). Bei niedrigem Wasserstande der Murg kann das Gestein hier im Bette derselben beobachtet werden, theils bestehend aus einem kleinkörnig-schiefrigen Gemenge von röthlichen Feldspathen, Quarz und dunklem Glimmer, theils reich an braunschwarzem oder grünem Glimmer und ähnlich den Gesteinen im oberen Traischbachthale. Zum Theil ist das Gestein verkieselt und mit Adern von Carneol und Chalcedon durchzogen.

ERHARD erwähnte Gneiss »mit Granatsplittern« aus dem »Hilbertsloch zu Ottenau« (1802, 1, S. 294). »In diesem Hilbertsloch soll der ehemalige *Entre Preneur* des Rothenfelser Eisen-Werks, Namens SCHMIDT mehrere Jahre gearbeitet, und da er von der Rothenfelser Schmelz abgekommen, mehrere Jahre aus dieser

Grube, der Sage nach, sich erhalten. Bey meiner Untersuchung dieses Hilbertslochs war darin nichts zu finden, doch gaben die dortigen Stein Arten eine Annäherung zu Zinn-Anzeigungen. Allem Vermuthen nach, wenn obige Geschichte wahr ist, hat vielleicht SCHMIDT grosse Granatkörner in einem Nest beysammen im Gneis angetroffen, die er in Strasburg verkauft hat; dann die weitere Rede gehet, dass er alle vierzehn Tage nach Strasburg gereiset sey, und immer von dorten vieles Geld mit gebracht habe; meine Untersuchung zeigt aber nichts als Granat ähnliche Splitter im Gneis; und vielleicht ist dieses alles nur ein Histörchen; doch muss ich bekennen, dass ich daselbsten Lagen von Gestein angetroffen, die auf Zinn hoffen lassen, der Grünstein ist dorten, der Glimmer, der crystallisirte Quarz, ein gelber Okker, und zwitterähnliche Krystallisationen im Gneis.« Als Hilbertsloch wurde die am nördlichen Fusse des Amalienberges vorhandene und schon von JÄGERSCHMID (1800, 1, S. 207) erwähnte »unterirdische geräumige« Höhle bezeichnet, »die sich in Gestalt eines Stollens weiter fortzieht. Die Grube selbst hat viele Aehnlichkeit mit den Stockwerken beim Grubenbau, und es scheint, als wären ehemals fruchtbare Versuchsbaue hier getrieben worden.« Ist auch der grösste Theil von ERHARD's obiger Erzählung gewiss als Sage zu betrachten und gegenwärtig von krystallinischen Gesteinen in dem erwähnten Hohlraum Nichts zu sehen, so dürfte doch ERHARD's eigene Beobachtung von granatenführendem Gneisse an dieser Stelle nicht ohne Interesse sein; der Angabe von »zwitterähnlichen Krystallisationen« darin könnte eine Verwechselung mit Turmalin zu Grunde liegen.

Endlich treten Gesteine der krystallinen Schiefer noch westlich von Sulzbach an die Oberfläche. Sie sind hier in zwei leicht auffindbaren, noch gegenwärtig (1891) offenen Steinbrüchen aufgeschlossen, welche früher zur Gewinnung von Wegematerial betrieben wurden, und von denen der eine an der Fahrstrasse von Ottenau nach Sulzbach unterhalb des letzteren Ortes am oberen Ende des Waldes, der andere am Silberrücken bei den Jägeräckern im oberen Durbachthale (einem Seitenthälchen des Michelbachthales) gelegen und auf Blatt Ettlingen der Generalstabskarte

im Maassstab 1 : 50000, wie auf Blatt Malsch der Karte im Maassstab 1 : 25000 eingezeichnet ist. Auch in dem zwischen denselben gelegenen Gelände, besonders auf der Anhöhe des Grafenrodels (810′ = 243 m), sind die Gesteine durch Blöcke angedeutet. WALCHNER schon kannte Gneiss von der rechten Murgthalseite 1832 (3, S. 843); auf ihn bezieht sich auch seine Angabe von einem »Granitstock mit silberweissem Glimmer und mit Krystallen von Granat und Schörl« (schwarzem Turmalin), welcher unfern Michelbach, am sogenannten Silberrückle, das Conglomerat durchbrochen habe und daraus hervorrage (1843, 7, S. 13; *Anonymus*, 1844, 1, S. 7). Herr PLATZ gab (1873, 1, S. 6—8) eine ausführliche Beschreibung des Vorkommens.

Im Bruche am Silberrück ist grauer, kleinkörnig-schiefriger, sehr glimmerreicher Gneiss entblösst, in welchem eine gegenwärtig nur schlecht aufgeschlossene, 1,5 m mächtige Lage von röthlichem, körnig-flasrigem Muscovitgneiss eingeschaltet ist. Der letztere besteht aus einem mittelkörnigen Gemenge von röthlichem, glasglänzendem Orthoklas, graulichweissem, fettglänzendem Plagioklas mit feiner Zwillingsstreifung, reichlichem graulichem Quarz (zum Theil in Linsen von 9 mm Länge und 5 mm Höhe) und silberweissem Glimmer in Blättern von 4 mm Durchmesser, welche hie und da rothe Blättchen von Eisenglanz einschliessen, keine zusammenhängenden Lagen bilden und entweder parallel angeordnet oder unregelmässig im Gestein vertheilt sind. Handstücke der letzteren Art haben wohl die Deutung als Granit bei WALCHNER veranlasst. PLATZ giebt an, der Kaliglimmer sei bald »in kleinen Schuppen dem vorherrschenden Orthoklas beigemischt«, bald bilde »er Tafeln von 1—3 Centimeter Durchmesser und 1—2 Millimeter Dicke, welche dicht gedrängt die Gesteinsmassen in beinahe zusammenhängenden Lagen durchziehen und alsdann eine leichtere Spaltbarkeit des Gesteins nach diesen glimmerreichen Flächen bedingen«; so grosse Tafeln sind wohl nur selten. Reichlich ist im Gemenge colophoniumbrauner oder braunrother Granat in Körnern eingesprengt, welcher von WEBER manganfrei befunden wurde. PLATZ sah auch wohlumgrenzte Granat-Trapezoëder von 5—10 mm Durchmesser, »durchweg etwas angegriffen; die Kanten sind ab-

gerundet, die Flächen matt und von feinen Furchen durchzogen. Die Krystalle fallen daher beim Zerschlagen leicht aus dem Gestein heraus.«

Weber untersuchte Handstücke desselben aus der Sammlung des Karlsruher Polytechnicums mikroskopisch (1884, 7, S. 5f.). »Für dieses Gestein ist zunächst u. d. M. der Reichthum an sehr frischem Plagioklas auffallend; derselbe charakterisirt sich nach der sowohl an Spaltblättchen erhaltenen und sich auch im Dünnschliffe an geeigneten Schnitten zeigenden, ganz geringen, kaum 1—2° betragenden Auslöschungsschiefe auf der Basis o P als Oligoklas, welche Beobachtung mit der von den meisten Forschern angegebenen Thatsache gut übereinstimmt, dass der trikline Feldspath der Schwarzwälder Gneisse vorwiegend dem Oligoklas zuzurechnen ist. Grössere Plagioklaskrystalle erscheinen hier oft in mehrere Stücke zerbrochen; der Raum zwischen den einzelnen abgedrückten Stückchen ist durch klare Quarzmasse ausgefüllt. Den Plagioklas überwiegt wohl kaum an Menge der ebenfalls sehr frische Orthoklas, der meist durch scharfe Spaltungslinien nach den Flächen o P und ∞ P̶ ∞ ausgezeichnet ist. Zu bemerken ist noch, dass auch hie und da Mikroklin in kleinen Querschnitten auftritt, welcher im polarisirten Lichte durch die bekannte Gitterstructur sich kundgibt; die Auslöschungsschiefe der triklinen Lamellen wurde an Spaltblättchen nach o P zu 15° gegen die Kante P/M gemessen. Der Kaliglimmer durchzieht in unregelmässig gestalteten, aus mehr oder minder parallel angeordneten Blättchen und Leistchen bestehenden Schnüren und Flasern das Gestein oder findet sich in blumig-blättrigen Aggregaten zusammengehäuft. Spaltblättchen erweisen sich im convergenten polarisirten Licht des Mikroskops als deutlich optisch zweiaxig ... Von accessorischen Gemengtheilen ist ausser winzigen Eisenglanzblättchen nur Granat zu verzeichnen. Die meisten grösseren, anscheinend einheitlichen Granatkörner sind aus einer Anzahl kleinerer Individuen zusammengesetzt.«

Die Schichten des Gneisses fallen am Silberrück nach Ostsüdosten bis Südosten mit 50°.

Ganz ähnliche, Granat und Kaliglimmer führende, rothe

Gneisse kommen im Süden des oben erwähnten nördlichen Schwarzwälder Granitmassives am Stuhlberge bei Schönmünzach und am Fusse des Schlossbergs an der Schwarzenberger Murgbrücke vor. Es ist wohl kein Grund vorhanden anzunehmen, dass die Gneisse von Gaggenau und des Silberrücks von »dem normalen Charakter des Schwarzwaldgneises ganz bedeutend abweichen und also eine selbstständige Bildung ausmachen«, oder »dass besondere Umstände bei der Ausbildung dieser Gesteinsvarietät mitgewirkt haben, sei es bei der Entstehung der Gneismasse, sei es später, und dass diese, die krystallinische Ausbildung begünstigenden Umstände am stärksten in der Gegend des Silberrück, schwächer auf der gegenüberliegenden Thalseite bei Gaggenau, eingewirkt haben.«

Von dem im Bruche unterhalb Sulzbach am Waldrande anstehenden Gneisse berichtet Platz: Er ist »von grauer Farbe, sehr glimmerreich, so dass der höchst feinkörnige Feldspath nur unter der Loupe erkannt werden kann, weich und dünnschiefrig. Er enthält ausschliesslich silberweissen Kaliglimmer in äusserst kleinen Schüppchen, wodurch, wie auch durch den Glimmerreichthum, er wesentlich von allen Gneisen des Schwarzwaldes abweicht. In dieser Masse liegen, parallel der Absonderung sehr regelmässig durch die ganze Masse vertheilt, stengelartige Absonderungen, welche aus einem höchst feinkörnigen Gemeng von Feldspath mit etwas Glimmer bestehen. Obwohl diese ganz eigenthümlichen Gebilde, welche 1—2 Millimeter dick und 15—20 Millimeter lang sind, durch ihre helle Farbe sich auffallend von der dunkleren Masse abheben, zeigt doch die Untersuchung mit der Loupe, dass eine scharfe Grenze zwischen ihnen und dem eigentlichen Gneis nicht existirt; sie müssen also als granitähnliche Concretionen im kleinsten Maassstabe, wie solche ja überall im Gneis vorkommen, betrachtet werden.

Diese zwerghaften Concretionen sind nur an einzelnen Stellen regelmässig ausgebildet, in anderen Schichten finden sich in ebenso regelmässigen Abständen kleine, etwa 3 Millimeter grosse Knoten und Flecken einer rostgelben mürben Masse, welche beim Zerschlagen grösstentheils ausfällt, so dass es nicht möglich ist, Theile

davon zur Untersuchung zu isoliren. Unter der Loupe erscheinen diese Knoten als Gemenge eines krystallinischen Minerals — höchst wahrscheinlich Feldspath — mit etwas Brauneisenstein und sparsam eingestreutem Glimmer, so dass also auch diese Gebilde wohl nichts anderes als kleine körnige Concretionen in stark verwittertem Zustande sein dürften.

An anderen Stellen geht endlich der Gneis in eine beinahe gleichförmige schuppige Masse von lebhaft grüner Farbe über, in welcher durch die Loupe feinkörniger Feldspath und eine amorphe grüne Masse unterschieden werden können.«

Das gegenwärtig beobachtbare Gestein gleicht völlig dem Gneissglimmerschiefer im Grossen Walde bei Gaggenau. Vorwiegend aus Glimmer bestehend, nur untergeordnet Quarz und Feldspathe führend, lässt dasselbe frisch im Querbruch colombinrothe Granaten erkennen, um welche die Glimmerlamellen sich herumschmiegen, und welche auf den Schieferungsflächen vorstehende Knoten veranlassen. Im verwitterten Gestein verursachen sie rostgelbe Flecke. Dünnschliffe des Gesteins lassen erkennen, dass dasselbe vorwiegend aus parallel gelagerten, zum Theil ausgefranzten Tafeln von bräunlichem, stark pleochroitischem Biotit und farblosem Muscovit besteht, zwischen welchen Quarz, nicht sehr spärlich Orthoklas in wohl umgrenzten, zum Theil nach dem Carlsbader Gesetz verzwillingten Krystallen, mehrfach nahezu hexagonale Querschnitte veranlassende stark rissige Krystalle oder Körner bis zu 2 mm Durchmesser von (im Schliff) farblosem Granat, vereinzelt Plagioklas, langsäulige Krystalle von Zirkon, Krystalle von Magneteisen und von farblosem Cyanit vorhanden sind, welche letzteren von M, T und o umgrenzt werden und im Querschnitt die charakteristischen Spaltrisse parallel M und T beobachten lassen. Die Quarze umschliessen feine nadelförmige Krystalle, wohl von Apatit, die Biotite bisweilen Magneteisen.

Das Streichen der Schichten bestimmte Platz zu h. 2, das Fallen zu 38° nach Südost; die gegenwärtig entblössten Lagen fallen mit 30—40° nach Südsüdosten. Es ist hiernach nicht unwahrscheinlich, dass diejenigen des Silberrücks als tiefere, diejenigen von Sulzbach als hangendere Schichten zu betrachten sind.

Anhang. Ein Gneissgeschiebe aus der Murg untersuchte v. CHRUSTSCHOFF auf Zirkon (1886, 4, S. 428). Leider ist der Fundort nicht genauer angegeben, so dass sich nicht beurtheilen lässt, ob dasselbe den Gneissen südlich vom nördlichen Granitmassive des Schwarzwalds entstammen muss, oder ob dasselbe nicht auch vielleicht von denjenigen im Norden desselben hergeleitet werden kann. Da somit die Möglichkeit vorliegt, dass das erwähnte Geschiebe aus dem hier in Rede stehenden Gebiete krystalliner Schiefer herrührt, folge hier die gegebene Beschreibung. »Das völlig glattgescheuerte Gerölle zeigt eine ausgezeichnete Gneissstructur; das sehr glimmerreiche und daher dunkle, mittelkörnige Gestein besteht aus grauem Quarz, grauem Orthoklas, weissem ziemlich frischem Plagioklas nebst Biotit. Mikroskopisch führt es ferner etwas Hornblende, Granat und viel Titanit. Das Schlämmresiduum aus 1500 Gramm Material war von sehr dunkler Farbe und aus bernsteingelben Titanitsplittern, bläulichen Anatastafeln, wenigen rothbraunen Rutilsäulchen nebst Körnern, vielem Magnetit, sowie Titaneisen, rosarothem Granat und blassgelbem Zirkon zusammengesetzt. Der von dem grössten Theil der Titanminerale befreite Rest wog 0·61 Gramm. Zur Bestimmung des spec. Gewichtes und zur Analyse wurde eine sorgfältig mit vieler Mühe unter der Loupe ausgeklaubte Substanz verwandt: Spec. Gewicht bei 12° C. = 4·4692.

Analyse: 0·4858 Gramm reiner Substanz ergaben 0·3164 Gramm Zirkonerde und 0·1647 Gramm Kieselsäure; anderes wurde nicht berücksichtigt; dieses berechnet sich procentarisch:

Kieselsäure	33·90
Zirkonerde	65·13
	99·03.

Krystallformen: Andeutungen von 111. 110 und 311, jedoch gerundet.

Dimensionen: Grösster beobachteter Krystall: 0·15 Millimeter lang, 0·07 Millimeter breit, 0·05 Millimeter dick. Durchschnittlich: 0·07 Millimeter lang, 0·03 Millimeter breit, 0·03 Millimeter dick.

Structur. Zonarer Aufbau bei sämmtlichen Individuen; Zonen weniger dicht und mit den äusseren Umrissen des Krystalls conform, also abgerundet.

Interpositionen: Häufige, winzige und äusserst dünne, farblose Nädelchen sich nach allen Richtungen durchkreuzend; — schlauchartige Hohlräume; — fluidale Poren mit Libellen, die $^2/_3$ des ganzen Einschlusses ausmachen und beim Erwärmen weder beweglich, noch absorbirt werden; — Poren, die zu dunkel und breit umrandet sind, als dass man ihnen etwa eine glasige Natur zuschreiben dürfte.«

Weitere Vorkommnisse von krystallinen Schiefern sind innerhalb des Gebietes unserer Karte nicht zu beobachten; denn SCHÜBLER's Angabe (bei HEHL, 1823, 2, S. 92), dass bei Loffenau Gneiss und Glimmerschiefer, welcher häufig in sogenannten Weissstein übergehe, dem Granit aufgelagert sei, hat sich nicht bestätigt, und auch im Alb- wie Eyachthale treten derartige Gesteine nicht zu Tage. Dagegen sind sie am Nordwestgehänge des nördlichen schwarzwälder Granitmassives noch vorhanden im Osten im Enzthale und im Südwesten in den Umgebungen des Omerskopfes.

Im Enzthale wurden die hierhergehörigen Gesteine, selbst der unverkennbare Gneiss vom Lautenhofe von HEHL (Die geognost. Verhält. Württ., 1850, S. 5), PAULUS (1868, 3, S. 10; 1871, 4, S. 15) und Anderen dem Granite zugerechnet. Hier ragen [1]) Granitkuppen zwischen Wildbad und dem Lautenhofe und bei der Sprollenmühle zwischen der ehemaligen (jetzt abgerissenen) Kälbermühle und dem Kohlhäusle auf, zwischen welchen Kuppen unterhalb der Kälbermühle auf der rechten Thalseite porphyrartige Biotitgneisse (mit weissem Orthoklas, röthlichem Plagioklas, Quarz und Magnesiaglimmer und porphyrartig durch grosse Orthoklaskrystalle, welche Plagioklas umschliessen) und oberhalb des Lauten-

[1]) Vergl. ECK, H., Geognostische Uebersichtskarte des Schwarzwalds, nördliches Blatt; Lahr, 1887; Maassstab 1:200000. — Verbesserungen im Neuen Jahrb. f. Min. 1888, I, Ref. S. 278. — Weiterer Druckfehler: der untere Buntsandstein am Ueberskopf bei Petersthal hat die rothe Farbe statt der dunkel rothvioletten erhalten.

hofes am linken Enzufer körnig-streifiger Biotitgneiss mit einer eingeschalteten Quarzlage auftreten, während im Norden der Wildbader Granitkuppe bis vor Calmbach und im Süden der Sprollenmühler Granitkuppe nach Enzklösterle hin porphyrartige Gneisse zu Tage stehen, wie sie auch oberhalb Schönmünzach im Murgthale und vom Lierbachthale bei Oppenau bis Diersburg in einer verfolgbaren Zone längs des Südostrandes des nördlichen schwarzwälder Granitmassives vorhanden sind [1]), und deren Einlagerung zwischen gewöhnliche Gneisse in einem Aufschlusse am Lierbach etwas unterhalb des Spitzfelsens beobachtet werden konnte. Das Streichen des Enzthaler Gneisses ist theils ein südwest-nordöstliches (unterhalb der Kälbermühle), theils südsüdwest-nordnordöstliches (Bahnhof Wildbad), das Fallen sehr steil nach SO bez. OSO gerichtet.

Im Südwesten bilden krystalline Schiefer [2]) eine grössere Partie zwischen Neusatz, dem Buchkopf, Omerskopf, dem Breitenbrunnen im oberen Grimmerswaldthale, Kammersbrunn und Lauf und mehrere kleinere isolirt auftretende Schollen nördlich, nordöstlich und östlich von Sasbachwalden, westlich der Kreuzbuche, östlich von Schönbuch, nördlich von Hagelsberg und im Grimmerswaldthale an der Mündung des Traiersbachs, welche von jener grösseren Partie wohl nur durch Denudation getrennt worden sind und in Verbindung mit den Gneissmassen im Langenbachthale zwischen Oberlangenbach und Zwickgabel und im Schönmünzthale auf einen ehemaligen Zusammenhang der im Nordwesten des Granitmassives vorhandenen krystallinen Schiefer mit denen im Südosten desselben hindeuten. Dagegen glaubte Herr Sandberger (1861, 5, S. 62) annehmen zu müssen, dass die Gneissmasse des

---

[1]) Vergl. Eck, H., Geognostische Karte der weiteren Umgebungen der Renchbäder (Gegenden von Oberkirch, Oppenau, Allerheiligen, Antogast, Petersthal, Griesbach, Rippoldsau, Schapbach, Gengenbach und Offenburg). Lahr, 1885. Maassst. 1 : 50000. — Druckfehler und Nachträge im Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w. 1887, I, Ref. S. 276.

[2]) Vergl. Eck, H., Geognostische Karte der Gegend von Ottenhöfen (Umgebungen von Bühlerthal, Erlenbad, Ottenhöfen, der Hornisgrinde u. s. w.). Lahr, 1885. Maassst. 1 : 50000. — Druckfehler und Nachträge im Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w. 1887, I, Ref. S. 274.

Laufer Thales und die erwähnten isolirten Gneisslappen »durch die emporgestiegenen Granite von der südlich vom Renchthal aus bis in die Gegend von Säckingen und Albbruck sich erstreckenden Schwarzwälder Hauptgneissmasse isolirt und schollenartig in die Höhe gehoben worden« seien.

Wie KLÜBER (1810, 1, II, S. 202) mittheilt, sammelte schon GMELIN Gneiss in den Umgebungen des Bühlerthales, doch kannten sein Vorkommen v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825) noch nicht. Erst WALCHNER theilte (1832, 3, S. 844) mit, dass Gneiss das tiefeingeschnittene Laufthal zusammensetze, und BACH gab (1845) wenigstens die Bergmasse des Omerskopfes als daraus bestehend an. Ganz unzutreffend skizzirte LEONHARD (1846) seine Verbreitung, indem er für das Gebiet zwischen dem Dorfbach bei Neusatz, Oberbeuern und Sinzheim Gneiss, für das Gneissgebiet südlich vom Neusatzer Thale dagegen Granit als Grundgebirge eintrug. Etwas richtiger ist die Angabe auf der Karte des Grossh. badisch. Generalstabs (1857), auf welcher Gneiss zwischen Lauf, Aspich, Lochwald, Aeckerle, Omerskopf, Glashütte und Obere Soth verzeichnet ist. Dem gegenüber war die Darstellung von BACH, welcher (1860 und selbst noch 1870) Gneiss in einer Partie südlich vom Laufbachthale zwischen dem Brigittenschloss und dem Grimmerswaldthale bis nördlich von Hagelsberg angab, ein Rückschritt, der von LEONHARD (1861) noch übertroffen wurde, indem derselbe hier überhaupt keinen Gneiss angab. Nur annähernd richtig wurde die Verbreitung der grösseren Partie durch SANDBERGER (1861) angegeben, während die Mehrzahl der oben erwähnten kleineren Schollen übersehen wurde. Dass sich, wie Herr WEBER (1884, 7, S. 9) annimmt, die erstere bis zur Hornisgrinde erstrecke und dann im Osten von einer mächtigen Buntsandsteindecke überlagert werde, ist unrichtig.

Herr SANDBERGER beobachtete (1861, 5, S. 59 f.) in der grösseren Gneisspartie in den Umgebungen des Omerskopfes: vorherrschend feinkörnige, dünnschiefrige Gneisse, bald mit, bald ohne Trennung in glimmerreichere und glimmerärmere Zonen, leicht verwitternd; daneben Gneisse mit wenig schwarzem (durch

Zersetzung in eine nicht mehr spaltbare, weiche, grüne, chloritische [1]) Substanz übergehendem) Glimmer in grösseren Flecken oder langgestreckten Flasern, mit viel weissem, durch Verwitterung rothem Feldspath und Quarz, einige Zoll dicke Platten bildend, schwer verwitternd und daher die felsigen Zacken am Buchkopf, Omerskopf und bei Glashütte wie auch die Blöcke an den Gehängen des Laufthals zusammensetzend; endlich sogenannte »Gneissporphyre« an den Felsen über Junkerwald d. h. Gesteine mit deutlicher, wellig gekrümmten Flächen folgender Schieferung, bestehend aus einer blass röthlichgrauen, sehr feinkörnigen Grundmasse, welche ein Gemenge von fleischfarbigem Feldspath und violetgrauem Quarz darstellt, und worin grosse Karlsbader Zwillinge von Kalifeldspath liegen, die häufig von einem nach aussen unregelmässig begrenzten, stark glänzenden und deutlich gestreiften Saume von Oligoklas umgeben sind, ferner grössere Quarzkörner und Glimmer in Flecken oder langen Bändern, die aus sehr kleinen Schüppchen zusammengesetzt sind und der Schieferung des Gesteins parallel gehen.

Biotitgneisse, zweiglimmerige Gneisse und nur sehr untergeordnet Hornblendegneiss setzen das in Rede stehende Gebiet zusammen. Flasrige und schiefrige Biotitgneisse sind darin am verbreitetsten. Flasrige Gneisse, bestehend aus einem grobkörnigen Gemenge von weissem Orthoklas, weissem zwillingsgestreiftem Plagioklas und grauem Quarz, welche von einander getrennt bleibende Flasern aus bräunlichschwarzem Biotit eingelagert enthalten, sind frisch namentlich im Laufbachthale an der Brücke unterhalb Glashütte, am Fusswege von Junkerwald nach dem oberen Ende der Wiese im Laufbachthale, am Rappenberge zwischen Aeckerle und Junkerwald, bei Schönbücher Rütte, schiefrige, ähnlich zusammengesetzte Gneisse am Wege von Lauf nach Hornenberg, oberhalb Gebersberg, am Hardtstein u. s. w. zu beobachten. Herr Weber fand (1884, 7, S. 12) einen derartigen körnig-flasrigen Gneiss »u. d. M. ausgezeichnet durch die Neigung des Plagioklases zu doppelter Zwillingsbildung nach $\infty \breve{P} \infty$ und

[1]) Sandberger, Untersuchungen über Erzgänge, H. 1, 1882, S. 53.

o P. Der Orthoklas bildet fast stets Karlsbader Zwillinge. Die Flüssigkeitseinschlüsse der Quarze sind in Ebenen, welche einander ungefähr parallel gehen, angeordnet; dieselben zeigen jedoch keine feste Beziehung zur Lage der Hauptaxe des Quarzes. Der Glimmer ist in basischen Spaltblättchen kirschroth durchscheinend; bei beginnender Zersetzung bleicht er grünlich aus und gerade in solchen Blättchen finden sich zahlreiche Rutilnädelchen. Eng an den Glimmer sich anschliessend treten vereinzelte kleine blassröthliche Granaten auf«. Grössere Quarzlinsen sind innerhalb des Flasergneisses unter Anderem östlich von Junkerwald am Fusswege nach dem oberen Ende der Wiese im Laufbachthale eingeschaltet.

Mehrorts sind in denselben Einlagerungen von grauem porphyrartigem Biotitgneiss vorhanden, bestehend aus einem körnigen Gemenge von weissem Orthoklas, licht röthlichem, zwillingsgestreiftem Plagioklas, grauem Quarz und bräunlichschwarzem Magnesiaglimmer, in welchem grosse weisse Orthoklaskrystalle (zum Theil in Carlsbader Zwillingen) ausgeschieden sind, welche Quarzkörner, Biotitblättchen und vereinzelt kleine Blättchen von weissem Glimmer eingeschlossen enthalten. Von den im Westen unserer Gneisspartie in einer südwest-nordöstlich von Windeck nach Gebersberg verlaufenden Zone auftretenden derartigen Gesteinen wurde dasjenige von der Windeck durch Herrn SANDBERGER (1861, 5, S. 54) als eine porphyrartige Granitmasse gedeutet, welche sich stockförmig aus sehr verwittertem Gneisse erhebe, die malerische Burg Neu-Windeck oder Lauf tragend. Das angenommene Verhalten beider Gesteine zu einander wurde als ein Hauptbeweis für das höhere Alter des Gneisses im Vergleich zu demjenigen des porphyrartigen Granites angesehen. Herr G. LEONHARD (1861, 3, S. 13) und Herr WEBER (1884, 7, S. 10) stellten das Gestein bereits zu den porphyrartigen Gneissen (Leistengneissen). Allerdings findet, wie später zu erwähnen, im Laufbach selbst oberhalb der Mündung des Lautenbächle am Aufgang des Weges zum Hässlich ein Durchsetzen von massigem porphyrartigem Granitit durch gewöhnlichen und porphyrartigen Gneiss, dessen Schichten mit etwa 40° nach Westnordwesten ein-

fallen, statt; allein diejenigen Gesteine, welche bei Lauf am Wege nach Hornenberg in etwa 290 m Höhe zwischen tiefer (270—280 m) und höher (300 m) anstehendem schiefrigem Gneiss, sodann am Südfuss der Ruine, an der Brücke über den Laufbach am Nordfuss der Windeckhöhe zu beobachten sind, zeigen meist eine sehr deutliche Grobflaserung oder Schieferung, deren Lage bei den am Südfuss der Ruine anstehenden mit derjenigen des schiefrigen Gneisses, welcher am Abgang des Weges nach der Ruine vom Wege Lauf—Hornenberg aufgeschlossen ist, übereinstimmt und nach Westnordwesten gerichtet ist. Sie werden daher um so mehr als porphyrartige Gneisse zu betrachten sein, als auf der rechten Seite des Laufbachthales gleich oberhalb des Weges nach dem Hässlich an der Grenze zwischen Matte und Weinberg gleich beschaffenen porphyrartigen Gneissen gewöhnlicher schiefriger Gneiss in dünnen Lagen eingeschaltet ist, dessen Schichten ebenfalls nach Westnordwesten einfallen. Dieselben porphyrartigen Biotitgneisse sind am Wege nach dem Hässlich, am Westgehänge des Bannbosch, am Wege vom Bruderhöfel nach Gebersberg und in Gebersberg selbst vorhanden. Mehr im Osten unserer Gneisspartie liegen in einer südwest-nordöstlich laufenden Linie die Vorkommnisse am Waldrande südlich von Schönbrunn und am Wege von da nach der Erlenmatte, östlich von Junkerwald am Fusswege nach dem oberen Ende der Wiese im Laufbachthale und am oberen Waldwege am Westabfalle des Markwaldes.

Zweiglimmerige Gneisse sind wohl die von Herrn SANDBERGER als »Gneissporphyre« bezeichneten rothen poryphyrartigen Gneisse, welche an der Wegegabel westlich von Junkerwald und am Wege westlich vom Bielenstein anstehen und im Hangenden der letzterwähnten grauen porphyrartigen Gneisse liegen dürften. Die Gesteine von dem ersteren Fundort zeigen eine deutliche schiefrige Textur und enthalten in kleinkörnigem Gemenge grössere Krystalle von röthlichem Kalifeldspath in Carlsbader Zwillingen, Krystalle von fleischrothem zwillingsgestreiftem Plagioklas, grauen Quarz in kurz oder lang linsenförmigen Körnern, schwarzen Glimmer in vereinzelten kurzen Flasern und zerstreut weisse Glimmerblättchen. Bei denen des zweiten Fundortes tritt die schiefrige Textur etwas

mehr zurück. Wie Herr Weber (1884, 7, S. 10 f.) mittheilt, »löst sich u. d. M. die Grundmasse in ein durchaus krystallines Gemenge von Quarz, Feldspath und weissen und braunen Glimmerblättchen auf, in welches kleine Apatite sporadisch eingestreut sind. Der dunkle braune Glimmer ist deutlich optisch zweiaxig. Bei beginnender Zersetzung geht die braune Farbe in gelblichgrün und in ein schönes helles Grün über, ohne dass sich der starke Pleochroismus verliert. Zugleich scheidet sich Eisenoxydhydrat in rothbraunen, unregelmässigen Massen ab. Besonders an den grösseren Glimmerblättchen fällt bei der Prüfung derselben auf ihren Pleochroismus das oft schwarz gefleckte Aussehen derselben auf. Dass die pleochroitischen Höfe, welche gewöhnlich kleine Zirkonkryställchen umgeben, nicht einer organischen Substanz angehören, hat ausser Michel Lévy und Hj. Gylling in neuester Zeit George H. Williams für den Glimmer des Granits von Tryberg im Schwarzwalde nachgewiesen. Mit dem Glimmer gern vergesellschaftet finden sich kleine Apatit- und Zirkonkrystalle. Der weisse (Kali-) Glimmer tritt nie in so grossen Individuen auf wie der braune; er bildet, wie schon oben erwähnt wurde, einen integrirenden Gemengtheil der feinkörnigen Grundmasse. Weisser Glimmer in winzigen Flitterchen findet sich auch sekundär bei der Zersetzung des Feldspathes, namentlich auch des Plagioklases. Die Zersetzung geht hier meist vom Centrum aus. Es lagern sich zunächst in der centralen Partie, oft jedoch auch auf den Spaltrissen kleine, lebhaft polarisirende farblose Glimmerblättchen in unregelmässiger Gruppirung ab. Schreitet die Zersetzung fort, so tritt eine ausserordentlich feinschuppige, schwach grünliche Substanz auf, welche dem Plagioklas ein getrübtes Aussehen verleiht, so dass die im polarisirten Lichte charakteristische polysynthetische Zwillingsstreifung ganz verdeckt wird. In den meisten Fällen ist jedoch die äussere Randzone der Plagioklase noch völlig frisch und unverändert. Die grösseren, porphyrisch ausgeschiedenen Feldspathkrystalle gehören zum grossen Theil dem Mikroklin an. Der Oligoklas tritt nie in so grossen Individuen auf; er findet sich ebenso wie der spärlich vorhandene Orthoklas nur in der sogenannten Grundmasse. Die durchweg noch sehr frischen Mikroklin-

krystalle sind häufig als Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz ausgebildet. Sehr oft sind einzelne Querschnitte an den Randzonen von massenhaften kleinen Quarzkörnern durchspickt, welche die Form des Dihexaëders anzunehmen streben und alle optisch gleich orientirt sind.

Die länglichen makroskopischen Quarzkörner lassen im polarisirten Lichte eine Zusammensetzung aus einer grösseren Zahl kleinerer, unregelmässig begrenzter und optisch verschieden orientirter Quarzbrocken erkennen. Die Quarze sind erfüllt von ausserordentlich feinen, haarähnlichen Stäbchen von oft beträchtlicher Länge, welche nur höchst selten eine merkliche Breitenausdehnung erkennen lassen. Da diese Stäbchen häufig knie- oder hakenförmig gebogen sind, möchten sie möglicherweise als Rutil aufzufassen sein.«

Herr Weber fand ferner an nicht näher bezeichnetem Fundorte grosse Blöcke von dichtem Gneiss, welcher in der mikroskopischen Zusammensetzung sich an die eben erwähnten Gesteine anlehnen (a. a. O. S. 12). »Unter dem Mikroskop erscheint dieser dichte Gneiss als ein ziemlich gleichmässiges, sehr feinkörniges Gemenge von Quarz, Orthoklas, viel Plagioklas und massenhaftem dunklem Glimmer in regellos angeordneten kleinen Blättchen, wozu sich noch etwas weisser (Kali-) Glimmer gesellt. Beide Glimmer sind völlig übereinstimmend mit denen der porphyrischen Gneisse; auch der Plagioklas mit seinen Zersetzungserscheinungen ist derselbe; Mikroklin fehlt dagegen. An accessorischen Gemengtheilen finden sich reichlich Apatit und gern in unmittelbarer Nähe des braunen Glimmers kleine Rutilnädelchen, entweder zu regellosen Aggregaten gruppirt oder kettenförmig an einander hängend.«

Wenige Blöcke von feinkörnigem Hornblendegneiss wurden am Fahrwege oberhalb Glashütte gefunden, welche weissen Orthoklas, weissen zwillingsgestreiften Plagioklas, grauen Quarz, bräunlichschwarzen Biotit, schwarze Hornblende und vereinzelt rothen Granat in kleinen Krystallen führen.

Schon Klüber erwähnte (1810, 1, II, S. 202), dass man in den Umgebungen des Bühlerthales schriftgranitische Massen, »den überaus merkwürdigen Portsoy Granit *(pierre graphique* oder

ébraique) finde, welcher in bestimmter Richtung angeschliffen, wegen der sonderbar durchziehenden Feldspathmasse, das Ansehen einer feinen cubischen Steinschrift hat.« Die Angabe bezieht sich wohl auf die von Herrn SANDBERGER (1861, 5, S. 60) erwähnten grobkörnigen Ausscheidungen, welche nesterartig in verschiedener Grösse im Gneisse besonders bei Lochwald und Glashütte vorkommen und aus weissem Feldspath bestehen, der von Quarz und langen Krystallen von Magnesiaglimmer nach Art des Schriftgranits durchwachsen ist; »hin und wieder, aber im Ganzen sehr spärlich sind auch blutrothe senfkorngrosse Granaten eingestreut«. Wegen seiner vermeintlich rechtwinkligen Spaltbarkeit und auf Grund einer von Herrn SEIDEL im Laboratorium des Polytechnicums in Karlsruhe ausgeführten Analyse, welche ergeben hatte:

		Ox.	
Kieselsäure . . .	66,372	35,39	11
Thonerde	19,946	9,38	2,9
Eisenoxydul . . .	Spuren		
Bittererde	0,399	0,15	
Natron	9,635	2,48	1
Kali	3,420	0,58	
	99,766,		

war der Feldspath von Herrn SANDBERGER als »Natronorthoklas« gedeutet worden. (Vergl. auch KENNGOTT, Uebers. f. 1860, S. 65.) Die Untersuchung geschliffener Spaltstücke nach M (010) und P (001), hergestellt von einem im Karlsruher Museum befindlichen Originalhandstück, ergab jedoch Herrn FÖRSTNER[1]), »dass dieses Mineral durchaus nicht homogen sei und vielmehr nur zum geringsten Theil aus Orthoklas, vorwiegend aber aus asymmetrischem Albit bestehe. Derselbe erscheint in Platten nach M (010) in Gestalt von kleinen parallel zur Kante (∞ P̆ ∞ : ∞ P̄ ∞) angeordneten, dichotomen Apophysen-ähnlichen Streifen; in solchen nach P (001) hingegen in regelmässiger Gitterstructur parallel und senkrecht gegen die Kante PM.

[1]) Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral., Bd. I, H. 6, Leipzig, 1877, S. 560.

Die Einstellungen der beiden Platten nach M (010) und P (001) für Wirth und Interpositionen ergaben folgende Werthe als Mittel von 68 Ablesungen der Schwingungsrichtung für Na-Gelb:

	Wirth	Interpositionen
Abweichung auf M gegen PM	$5^1/_5{}^0$	12^0
Abweichung auf P gegen PM	0^0	$19^1/_2{}^0$.

Es stellte sich demnach heraus, dass der Feldspath von Lochwald nichts weniger als ein Natronorthoklas sei, sondern ein mechanisches Gemenge nach Art des Perthit, in welchem, wie leicht aus der optischen Untersuchung und einer Berechnung der Analyse ersichtlich ist, ungefähr 4 Theile Albit mit 1 Theil Kaliorthoklas gemischt sind.« Nach SANDBERGER wird bei der Verwitterung des Feldspaths »zunächst die Oberfläche matt und weicher, dann kommen auf allen Spaltungs- und Kluftflächen silberweisse Schüppchen, anscheinend von neugebildetem Kali-Glimmer zum Vorschein«; bei derjenigen des Magnesiaglimmers soll derselbe an den Rändern »in ein Gemenge von Kaliglimmer und erdigen Brauneisenstein« übergehen.

Gangförmige, in der Regel sich bald auskeilende Ausscheidungen von Schriftgranit beobachtete Herr SANDBERGER im Gneisse bei Aeckerle und namentlich bei Gebersberg, wo im Hohlwege eine grössere Anzahl derselben, $^1/_3$—4" mächtig und meist von Südwest nach Nordost streichend, entblösst ist, gebildet aus grauem Quarz und röthlichem Kalifeldspath, weisslichem gestreiftem Oligoklas und einzelnen langgestreckten Krystallen von Magnesiaglimmer. Bei der Zersetzung des Gesteins »tritt am Rande des Glimmers und auf Kluftflächen, wie in Nestern im Feldspathe ein strahlig-blättriges weisses Mineral auf, dessen Glanz zwischen Perlmutter- und Fettglanz schwankt. Da es vor dem Löthrohre mit Kobaltsolution blau wird, von Salzsäure zersetzbar ist und nur eine sehr geringe Härte hat, so muss es mit BREITHAUPT's Nakrit identificirt werden.«

Wenige Zoll mächtige Pegmatitgänge setzen im verwitterten Gneisse bei Schönbücher Rütte auf.

Die Lagerung festzustellen, gelang nicht mit der wünschens-

werthen Genauigkeit. Herrn SANDBERGER's Angabe (1861, 5, S. 61), dass das Einfallen im ganzen Gneissgebiete mit 30—50° nach Südwesten gerichtet sei, bestätigte sich nicht. Dasselbe wurde gefunden:

oberhalb Gebersberg westlich mit 35°,
am Wege aus dem Laufbachthale nach dem Hässlich westnordwestlich,
im Laufthale oberhalb dieses Weges an der Grenze von Matte und Weinberg westnordwestlich,
im Laufbach bei Abgang dieses Weges westnordwestlich mit etwa 40°,
am Abgange des Weges nach der Windeck von demjenigen von Lauf nach Hornenberg westnordwestlich mit 30°,
an der Ruine Windeck westnordwestlich,
am Wege von Aubach nach dem Grimmershof westsüdwestlich,
am Wege auf der rechten Laufbachseite zwischen Lochwald und Glashütte nördlich von Junkerwald südwestlich,
oberhalb Schönbüch an der Grenze gegen den Bühlerthalgranit südlich mit 84°;
die Verbindung zweier gleich hoch gelegener Punkte des zweiglimmerigen porphyrartigen Gneisses würde ein Streichen h. $1^1/_2$ und ein Fallen nach Westnordwesten ergeben.

Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass das Einfallen im Allgemeinen ein westnordwestliches, nur local ein hiervon mehr oder weniger abweichendes sei, in welchem Falle das von Südsüdost nach Nordnordost gerichtete allgemeine Streichen im Grossen und Ganzen übereinstimmen würde mit dem allgemeinen Verlauf des Granitmassivkammes vom Sand zur Hornisgrinde.

Ueber die Gneisse bei Sasbachwalden theilte Herr SANDBERGER (1861, 5, S. 54) mit, dass sie sehr feinkörnig sind, aus grauem Quarz, weissem Orthoklase, wenig weissem gestreiftem Oligoklase und vielem schwärzlichem Glimmer in fast gleichmässigem Gemenge zusammengesetzt sind, ausserdem eine blaugrüne pinitartige Substanz, welche Stücken des norwegischen Aspasioliths auf das Täuschendste ähnlich ist, und Eisenkieskryställchen fein eingesprengt

enthalten, und dass deren Schieferung mit etwa 30° nach Südsüdosten einfällt.

Die Gneisspartie im Grimmerswaldthale an der Mündung des Traiersbachs besteht theils aus gewöhnlichem, theils aus porphyrartigem Biotitgneiss, wie dies in gleicher Weise auch bei der benachbarten, südöstlich vom Granitmassivkamme gelegenen Gneissmasse im oberen Langenbachthale der Fall ist. Verwendung finden die erwähnten Gneisse in beschränktem Maasse zur Herstellung von Markungssteinen und zum Wegebau, wozu in der Gegend von Sasbach früher derjenige von Sasbachwalden und 1879 eine glimmerarme Lage zwischen den beiden Gehöften von Hurschenacker gewonnen wurde.

War auch das gegenseitige Verhalten und die Lagerung der einzelnen Gesteine der krystallinen Schiefer in den erwähnten Partien nicht mit der wünschenswerthen Vollständigkeit zu ermitteln, noch weniger dasjenige derselben in verschiedenen Vorkommnissen zu einander, so dürfte aus den bei Gaggenau und Sulzbach vorhandenen Aufschlüssen doch wohl gefolgert werden können, dass glimmerreiche Gneissglimmerschiefer und Glimmerschiefer im Hangenden der Gneisse gelegen sind. Für das Auftreten im Allgemeinen innerhalb des Gebiets unserer Karte dürfte nicht ohne Interesse sein, dass eine Anzahl kuppen- und rückenförmiger Aufragungen der genannten, unterirdisch wohl zusammenhängenden Gesteine in einiger Entfernung von dem Granitmassive in einer dem Rande des letzteren ziemlich parallelen, südwest-nordöstlich verlaufenden Linie gelegen ist.

Der Reichthum an Granaten in manchen der hier geschilderten Gesteine dürfte gestatten, dieselben der in der Gegend von Markirch in den Vogesen unterschiedenen höheren Gneissetage [1]) zuzurechnen, zu welcher auch die an anderer Stelle besprochenen Gneisse des unteren Kinzigthals gehören [2]). Es ist doch wohl ein

---

[1]) Groth, P., Das Gneiss-Gebiet von Markirch im Ober-Elsass. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. I, H III, Strassburg, 1877.

[2]) Eck, H., Geognostische Karte der Umgegend von Lahr nebst Profilen und Erläuterungen. Lahr. 1884. S. 33.

Widerspruch, wenn Herr Lepsius, 1885, 10, auf S. 60 das »nahezu gleichförmige« Verhalten hinsichtlich der petrographisch-mineralogischen Ausbildung und der Lagerung d. h. die von mir gezogene Parallele zwischen den Schichten des Bellenwaldes bei Gengenbach und der jüngeren Gneissetage von Markirch anerkennt, auf S. 61 aber unter Bezug auf meine Arbeit ausspricht, dass »Groth's jüngerer Granat-Gneiss bisher aus dem Schwarzwalde noch nicht mit Sicherheit erkannt wurde.« Granatenführende Gesteine der krystallinen Schiefer sind ausser an den oben genannten Punkten (Gaggenau, Amalienberg, Sulzbach, Lauferthal) vielorts im Schwarzwalde vorhanden. Granatenführend sind unter Anderen:

die Gneisse zwischen Linden und Stenglenz bei Berghaupten, im Bermersbachthale, am Stimmel beim Steinfirst unfern Gengenbach, an der Nordostecke des Ziegelwaldes bei Strohbach unweit Gengenbach, im Fussbachthale unweit Gengenbach, im Bergachthale (Sandberger, 1863, 3, S. 23), zwischen Bergach und Schönberg oberhalb Gengenbach, bei Fabrik Nordrach (Sandberger, 1863, 3, S. 23), an der Kinzigbrücke bei Bieberach, im unteren Riersbach unweit Ober Harmersbach, die meisten Gneisse des Oppenauer Gebiets (Weber, 1884, 7, S. 20), bei Petersthal (Sandberger, 1863, 3, S. 23), zwischen Böstenbach und Griesbach (Sandb. a. a. O.), am Schulhause bei Griesbach (Sandb. a. a. O.), an der Murgbrücke bei Schwarzenberg, zwischen Kirnbach und Am Thurm am südlichen Kinzigthalgehänge, am Pavillon bei Wolfach, beim Gasthaus zum Ochsen unterhalb Schapbach, bei Rippoldsau, bei Reichenbach (Thürach, 1884, 6, S. 54), am Spitzberge südwestlich von Wolfach (Sandberger, 1885, 15, S. 261), im mittleren Frohnbach (Gneiss und hornblendeführender Gneiss), unterhalb des tiefen Stollens der Grube Wenzel im Frohnbach (Sandberger, 1885, 15, S. 277; Neues Jahrb. u. s. w. 1869, S. 293), an der Chaussee im Wolfbachthale wenig oberhalb der Mündung des Tollenbachs unterhalb Schapbach, im Wildschapbachthale »gegenüber der Mündung des zweiten

Seitenthales« und oberhalb des Michaelstollens (HEBENSTREIT, Beiträge zur Kenntniss der Urgesteine des nordöstlichen Schwarzwaldes; Würzburg, 1877, S. 5—7), bei der Grube Herrensegen im Wildschapbachthale, hinter den Bädern von Rippoldsau, bei Röthenberg unweit Alpirsbach (HEHL 1823, 2, S. 92), im Kuhbach unweit Schiltach (nach Findlingen an der Mündung des Kuhbachs in das Kinzigthal), bei der ehemaligen Farbmühle unterhalb Wittichen (WEBER, 1884, 7, S. 26), bei der alten Torfgrube unterhalb Elzacher Eck (VOGELGESANG, Beit. z. Statist. d. inner. Verwalt. d. Grossh. Baden, H. 21, 1865, S. 3), an der Strasse zwischen Hofstetten und Elzach (VOGELGESANG a. a. O. S. 3), am Schlossberge und Rosskopfe bei Freiburg (FISCHER, 1857, 1, S. 455 u. 318), überhaupt in der Umgegend von Freiburg (STEINMANN u. GRAEFF, Geolog. Führer d. Umgebung v. Freiburg, 1890, S. 26), bei Hinterzarten (FISCHER, 1857, 1, S. 454), am Westende der Belchenkuppe der rothe (Muscovit-) Gneiss (SCHMIDT, Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald, 1. Th., Heidelberg, 1886, S. 55), im Obermünsterthal der Normalgneiss (SCHMIDT a. a. O. S. 43), am Wege von Todtmoos nach Präg oberhalb Weg (und zwar oberhalb des Brunnens, welcher oberhalb des obersten Hauses von Weg an der Fahrstrasse gelegen ist);

der Kinzigit von der ehemaligen Farbmühle oberhalb Schenkenzell (SELB, Denkschr. d. vaterl. Ges. d. Aerzte u. Naturf. Schwabens, Tübingen, 1805, S. 408; HEBENSTREIT a. a. O. S. 21);

das Oligoklas-Quarz-Gestein gegenüber der Kapelle am Grün bei Zell a. H. (SANDBERGER, 1863, 3, S. 25);

die Feldspathlage im Gneiss am Bellenwalde bei Gengenbach;

die Lage von Wollastonit, körnigem Kalk u. s. w. im Gneiss am Bellenwalde bei Gengenbach (an 3 Stellen bekannt);

die Leptinite (Granulitgneisse) auf dem Kamme zwischen dem Hüttersbachthal und Haigerachthal unweit Gengenbach

(östlich von der Teufelskanzel, westlich von der Granitpartie), auf dem Kamme zwischen dem Hüttersbachthal und dem Pfaffenbachthal unweit Gengenbach (östlich von der Granitpartie), unterhalb Schwaibach unweit Gengenbach, an der Mühle bei der Vereinigung des Merzenbachs mit dem Vorderrankachthale, am Südostabhange des Luderberges (STEINMANN und GRAEFF a. a. O. S. 29);

die Granulite an der Kinzigbrücke bei Bieberach, im Steinbruch im unteren Wildschapbachthale (SANDBERGER, Untersuchungen über Erzgänge, H. 1, 1882, S. 73), wo in Drusenräumen des Gesteins schöne Orthoklase in einfachen Krystallen und Carlsbader Zwillingen mit T, M, P und x, Krystalle von Quarz mit ∞R, R, — R und Aggregate von grauen Glimmerblättern aufgewachsen vorkommen, ferner an der Chaussee von Happach nach Todtmoos (bald oberhalb des ersteren Orts, vor der ersten Kehre);

der Serpentin bei Höfen am Giessübel im Schutterthal (PLATZ, Beitr. z. Statist. d. inner. Verwalt. d. Grossh. Baden, H. 25, 1867, S. 8; SANDBERGER, Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1867, S. 176), im Kleinen Kappeler Thal (FISCHER, 1859, S. 160, siehe 1857, 1);

der Eklogit und eklogitartige Amphibolit zwischen Hausach und Wolfach auf der rechten Kinzigseite gegenüber dem Einfluss der Gutach in die Kinzig (FISCHER, Neues Jahrb. u. s. w. 1860, S. 797; LOHMANN, Neues Jahrb. 1884, I, S. 97), bei Am Thurm (VOGELGESANG, Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 21, 1865, S. 2), bei »Haslach« (v. DRASCHE, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1871, mineral. Mitth., S. 90; RIESS, Mineral. u. petrograph. Mitth. I, 1878, S. 239), im Willmedobel am Kandel (LOHMANN, Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1884, I, S. 97);

die Hornblendegesteine bei Maisach und Petersthal (SANDBERGER, 1863, 3, S. 24), an der Schwelle bei der Mündung des Kastelbachs in den Reichenbach unweit Klösterle, im Dollenbach zwischen Seebach und Rippoldsauer Thal (zwischen den beiden Brücken), im Battengottthale unter-

halb Schapbach (am Wege zwischen der Einmündung des untersten von West her und des etwas höher von Nordost her einlaufenden Nebenthälchens), im Wildschapbachthale am Fusswege nach Schwarzebruch (HEBENSTREIT a. a. O. S. 13), unterhalb des tiefen Stollens der Grube Wenzel im Frohnbachthale (Hornblendegestein und granatführender »Dioritschiefer« SANDBERGER, 1885, 15, S. 268, N. Jahrb. f. M. 1869, S. 293; »granatführender Quarzdiorit« MÖHL, N. Jahrb. f. M. 1875, S. 707), an der Waldecke oberhalb der Anhöhe 1125′ zwischen Wolfach und Strassburger Hof, im Steinbruch auf dem linken Kinzigufer am Wege von Kirnbach nach Am Thurm, am Schwarzenbacher Hof (FISCHER, 1857, 1, S. 465), der Umgegend von Freiburg (STEINMANN u. GRAEFF a. a. O. S. 31), bei Waldmatt unweit Ehrsberg (Hornblendegneiss) (Diorit bei KLOOS, N. Jahrb. f. Min., Beilage-Band III, 1884, S. 58), am Kaibenfelsen bei Urberg (Diorit bei SCHILL, Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 23, 1866, S. 66).

Man wird daher wohl nicht ohne Weiteres behaupten können, dass die »weitverbreiteten Schwarzwälder Gneisse dem älteren, grauen Gneiss entsprechen« dürften.

Erwägungen über das Verhältniss der schwarzwälder Gneisse zu denen des Odenwaldes, wie sie von WEBER (a. a. O. S. 39—40) und LEPSIUS (a. a. O. S. 60) gegeben wurden, dürften wohl vor der Hand der sicheren Unterlage noch entbehren, beruhen sogar zum Theil gewiss auf unzutreffenden Voraussetzungen über die Lagerung.

b) Die Granite des nördlichen schwarzwälder Granitmassives.

Während in dem nordwestlichen Districte unserer Karte bis auf dasjenige Gebiet, welches von dem weiter unten zu erwähnenden Granititstock von Baden-Baden eingenommen wird, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit Gesteine der krystallinen Schiefer als Unterlage der Sedimente vorausgesetzt werden können, wird die-

selbe, wie oben bereits hervorgehoben, im Süden einer Linie von Neuweier nach Müllenbach, Gernsbach und Herrenalb durch einen Theil des nördlichen schwarzwälder Granitmassives gebildet.

Ueber das Verbreitungsgebiet des letzteren ist nur allmälig genauere Kenntniss gewonnen worden. v. Münzesheim fand zuerst rothen und schwarzen Granit in der Gegend von Reichenthal (s. Reinhard 1767, 1, S. 913), Beyer erwähnt ihn (1794, 1, S. 19 und 24) von Neuweier, aus den von hier weiter gegen Süden und Osten befindlichen hohen Gebirgen und aus den Durbacher Bergen, Jägerschmid (1800, 1, S. 65, 70, 79, 93, 130) aus dem Murgthale von Schönmünzach, Bermersbach, aus dem Thale der Raumünzach und des Schwarzenbachs nach Herrenwies zu, zählte ihm aber irrthümlich auch das obere Rothliegende von Hörden und am Amalienberge zu; Erhard sah ihn (1802, 1, S. 302 u. 312) hinter Beuern, bei Geroldsau, Malschbach, Neusatz, im Bühlerthale, Kerner (1813, 1) bei Wildbad und Liebenzell, v. Trebra bei Herrenalb (Kausler rechnete 1819, 1, 28, hier irrthümlich auch das Rothliegende der Felsen am Falkenstein dahin); Hehl fand ihn (1823, 2, S. 76) zwischen Wildbad und Enzklösterle und bei Loffenau, v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche im unteren Renchthal bis oberhalb Lautenthal und in dem Gebirge zwischen Forbach und Baden (1825, 3, I, S. 244 u. 257).

Da Hundeshagen auf seiner geognostischen Karte des Schwarzwalds und Schwabens von 1821, Keferstein auf seiner geognostischen Karte von dem Königreich Württemberg und dem Grossherzogthum Baden vom gleichen Jahre Granit und Gneiss nicht trennten, so wurde die Verbreitung des Granitmassives erstmals durch die Karte von v. Oeynhausen, v. La Roche und v. Dechen von 1825 veranschaulicht, auf welcher Granit (mit aufgelagerten Buntsandsteinpartien) eingetragen ist in dem Gebiete zwischen Zunsweier, Eisenthal, Oberbeuern, Gernsbach, Loffenau (hier irrthümlich auch im Thale von Loffenau nach Hörden hin), Lautenthal, von hier nach Süden bis Schönmünzach und von da über das obere Schönmünzthal westlich von Allerheiligen vorbei über Lautenthal, »Gondach« oberhalb Durbach nach Zunsweier; ferner bei Herrenalb in 2 Partien im Alb- und Gaisbachthale, im

Eyachthale, zwischen Wildbad und Enzklösterle und bei Liebenzell. Diese Darstellung wurde von KEFERSTEIN auf seine »verbesserte geologisch-geognostische Karte von Württemberg und Baden« vom Jahre 1828 übernommen, doch das Granitmassiv im Murgthal irrthümlich bis nach »Raiten« (Röth) hinaufgezogen, der Granit zwischen Loffenau und Hörden mit der Hauptmasse vereinigt, bei Herrenalb nur eine Granitpartie verzeichnet und diejenige von Liebenzell nicht aufgetragen. Die Karten von BACH (1845, im Maassst. 1 : 700000, und 1860, im Maassst. 1 : 450000), des ehemaligen Grossh. badisch. Generalstabs (Blatt Karlsruhe, 1857, im Maassst. 1 : 200000), SANDBERGER (Blatt Rastatt und Bühl 1861, Oppenau 1863, im Maassst. 1 : 50000), PAULUS (Blatt Liebenzell 1866, Wildbad 1868, Altensteig und Oberthal 1871, im Maassst. 1 : 50000), PLATZ (Blatt Offenburg 1867, Ettlingen und Forbach 1873, im Maassst. 1 : 50000) und des Verfassers nördliches Blatt der Uebersichtskarte des Schwarzwalds (1886 im Maassst. 1 : 200000), desselben geognostische Karte der Gegend von Ottenhöfen und diejenige der weiteren Umgebung der Renchbäder (1885, im Maassst. 1 : 50000) veranschaulichen die allmälig erreichte Kenntniss der Verbreitung des Massives und der dasselbe bildenden Gesteine.

Dass innerhalb des vom Granitmassive eingenommenen Gebietes auch Gneisse auftreten, hatte im Bühlerthale schon GMELIN gesehen (KLÜBER 1810, 1, II, S. 202). BACH erkannte (1845), dass auch der Omerskopf südöstlich von Neusatz inmitten des Massives daraus bestehe und ferner im Langenbachthale Gneiss vorhanden sei, wenn auch sein Vorkommen daselbst auf Kosten des Granites zu gross angegeben wurde. Das letztere geschah auch auf der Karte von SANDBERGER (1861), welcher die Verbreitung des Gneisses in den Umgebungen des Omerskopfes richtiger darstellte und weitere isolirte, auf dem Granit aufliegende Gneissschollen am Wege von Erlenbad nach Sasbachwalden und am Ausgange dieses Dorfes gegen »Hornenberg« beobachtete. Wie aus des Verfassers Karte der Gegend von Ottenhöfen ersichtlich, sind weitere isolirte, den Graniten auflagernde Gneisspartieen westlich von Murberg (2), oberhalb des Brigittenschlösschens, am Wege von hier nach dem

Grimmerswaldthale (2) und in diesem selbst oberhalb Legelsau vorhanden, alle nicht nur auf eine ehemalige grössere Ausdehnung der Gneisse in diesen Gegenden, sondern zum Theil wohl auch auf einen ehemaligen Zusammenhang derselben mit den Gneissen im Langenbachthale, oberen Schönmünzthale und mit denen am Südrande des Granitmassives quer über letzteres hindeutend.

Zusammensetzung des Massives. Sehen wir ab von SELB's[1]) Versuch (1805), nach mineralogischer Zusammensetzung und Alter zweierlei Granite im Schwarzwald zu unterscheiden (einen »älteren oder primitiven«, welcher an die Formation des Gneisses sich anschliesse, und einen secundären, Speckstein [Pinitoid] und Erzgänge führenden, welcher wahrscheinlich gleichzeitig sei mit der Formation des uranfänglichen Thonschiefers, des Porphyrs und ältesten Sandsteins), welcher Versuch HEHL (1823, 2, S. 77—80) zu einem Vergleiche des vermeintlich älteren Enz- und Murgthaler Granites mit dem vermeintlich jüngeren von Alpirsbach veranlasste, und welchen trotz SCHÜBLER's (bei HEHL S. 78 u. 79) und ALBERTI's (1826, 1, 16) Einwendungen auch KURR noch aufrecht hielt, indem er (1845, 4, S. 156) den Granit von Schönmünzach als (älteren) »Gebirgsgranit« dem »erzführenden oder edlen« Granit von Wittichen gegenüberstellte, — so wurden Vergleiche der das Massiv selbst bildenden granitischen Gesteine von verschiedenen Fundorten unter einander und mit anderen Vorkommnissen wohl zuerst von FISCHER (1857, 1) unternommen. Der Granit des Kappeler Thales hinter Achern wurde mit demjenigen von Schriesheim im Odenwalde verglichen, den G. ROSE bekanntlich dem Granitite zugewiesen hatte[2]). Derjenige Granit, welcher von Geroldsau, Wildbad, Forbach, Herrenwies zum Schluchsee und von hier bis in das südliche Albthal sich verfolgen lasse, wurde als Schluchsee-Granit bezeichnet und getrennt vom Blauen-Granit, welcher vom Hochblauen und Kandern sich östlich bis zum Grossen Wiesethale ausdehnt, vom östlicher gelegenen Alb-

[1]) SELB, Geognostische Beschreibung des Kinzigerthals mit Hinsicht auf das Hauptgebirg des Schwarzwaldes. Denkschriften d. vaterl. Gesellsch. d. Aerzte u. Naturf. Schwabens; Tübingen, 1805; S. 324.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. I, 1849, S. 367.

thal-Granite aber an der Oberfläche durch eine Zone krystalliner Schiefer getrennt bleibt [1]). Der Schluchsee-Granit sei grobkörniger, oligoklasärmer, oft porphyrartig (und dann relativ oligoklasreich), der Blauengranit meist feinerkörnig, oligoklasreicher, selten schön porphyrartig. Letzterer könne eher zu ROSE's Granitit gestellt werden. Dass er dahin gehöre, ging schon aus FISCHER's Beschreibung mit Sicherheit hervor und wurde bekanntlich noch neuerdings von Herrn KLOOS bestätigt (1884, 3, S. 2), der aber entgegen der richtigen FISCHER'schen Begrenzung des westlichen Granitmassives des südlichen Schwarzwalds den Granitit des Wiesethales dem Schluchseegranite zurechnete, dessen östlicher gelegenes Massiv mit jenem an der Oberfläche nicht zusammenhängt. Aber auch ein Theil des letzteren (mit Ausschluss namentlich des Hammereisenbacher Granites) und der Granit des Tryberg-Rippoldsauer Massives sind (abgesehen von untergeordnet darin auftretenden Stöcken und Gängen echten Granites) dem Granitite zuzuweisen, während die schon von FISCHER zum Schluchsee-Granit gerechneten, oben erwähnten Gesteine des nördlichen schwarzwälder Granitmassives auf Grund ihres Gehalts an Kaliglimmer davon zu trennen sind.

Eine grössere Anzahl von Granitvarietäten wurde in unserem Massive von Herrn SANDBERGER innerhalb des Gebietes der Blätter Bühl (Steinbach) und Oppenau unterschieden, ihr Vorkommen aber auf der Karte nur durch eingetragene Buchstaben ohne Abgrenzung gegen einander angedeutet:

1) Als rother grob- und mittelkörniger Granit (2c) wurde derjenige bezeichnet, welcher auf Blatt Steinbach das Gebiet zwischen Neuweier und Schloss Eberstein bei Gernsbach im Norden, der Gneisspartie in den Umgebungen des Omerskopfes und den Buntsandsteinmassen der Hornisgrinde und Langen Grinde im Süden einnimmt, bestehend aus fleisch- oder ziegelrothem Kalifeldspath, schwarzem oder grünlichem Magnesiaglimmer und schmutziggrauem fettglänzendem Quarz, wozu sehr häufig noch

[1]) Vergl. das südliche Blatt von des Verfassers geognostischer Uebersichtskarte des Schwarzwalds im Maassst. 1 : 200000.

weisser oder gelblichweisser Oligoklas in unregelmässig begrenzten Partien und weisser Kaliglimmer, accessorisch bisweilen Pinit hinzutritt. Das Gestein wurde [ungeachtet des Gehalts an Kaliglimmer] dem Granitite zugewiesen.

2) Als porphyrartiger Granit (2a auf Blatt Bühl, 3a auf Blatt Oppenau) wurde derjenige aufgeführt, welcher das Gebiet südwestlich von der erwähnten Gneissmasse zwischen dem Rheinthale im Westen, dem Grimmerswalderthale, Hubersloch (oberhalb Ottenhöfen) und dem Buntsandsteinzuge vom Melkereikopf bis Wahlholz im Osten, dem Gneissterrain im Süden des Massives zusammensetzt. Das Gestein besteht aus einem grob-, mittel- oder kleinkörnigen Gemenge von grauem Quarz, weissem Kalifeldspath, weissem Oligoklas und schwarzem Magnesiaglimmer, in welchem bis 6" lange und bis 4" breite Orthoklaszwillinge nach dem Karlsbader Gesetz mit häufig eingewachsenen Glimmerblättchen, accessorisch Pinitkrystalle bis zu 1" Länge und 1/2" Dicke liegen. Nur einmal wurde strahlsteinartige Hornblende (»Raphilith«) in dem hierher gerechneten Granit von Sasbachwalden aufgefunden.

3) Weissliche Granite in dem Gebiete des Blattes Steinbach östlich vom Grimmerswalder Thale und Hubersloch (oberhalb Ottenhöfen) und im Schönmünzthale wurden auf der Karte mit 2b bezeichnet; sie sind ziemlich feinkörnig und bestehen aus weissem Kalifeldspath, grauem Quarz, schwarzem, öfter entfärbtem Magnesia- und weissem frischem Kaliglimmer, wenig röthlichem Oligoklas.

4) Feinkörnige Granite am Häselhofe bei Oberachern, am Wege von Ringelbach nach Oberthal bei Waldulm, bestehend aus weissem Kalifeldspath, hellgrauem Quarz, schwärzlichgrünem Glimmer und ziemlich viel gelblichweissem verwittertem Oligoklas, wurden als stock- oder gangförmige Massen im porphyrartigen Granite aufgefasst.

Herr Platz trennte (1867) im Gebiete des Blattes Offenburg grobkörnigen Granit (5a), dem porphyrartigen Sandberger's entsprechend, und feinkörnigen (5b), welcher Stöcke in jenem bilde; in demjenigen der Blätter Forbach und Ettlingen (1873) wurden

die von Herrn SANDBERGER unterschiedenen Varietäten des porphyrartigen und rothen Granits als gleichfalls vorhanden und als häufig durchbrochen von sehr feinkörnigen Graniten angegeben. Der erstere bestehe aus einem meistens mittelkörnigen Gemenge von schwarzem Magnesiaglimmer, grauem Quarz, weissem Kalifeldspath und wenig Oligoklas, worin zahlreiche grosse Orthoklaskrystalle bis zu 9 cm Grösse, accessorisch Pinitkrystalle liegen; er herrsche vorzugsweise im oberen Murgthal von Schönmünzach bis zur Einmündung der Raumünzach.

In ihm setzen Stöcke von feinkörnigem Granite auf, wie z. B. bei Schönmünzach, unterhalb dieses Ortes und bei Kirschbaumwasen; in ihnen sei Quarz etwas reichlicher vorhanden, die beiden Feldspathe seien von bräunlicher Farbe, der Glimmer trete an Menge zurück und neben dem schwarzen kämen ganz vereinzelte Blättchen von weissem Kaliglimmer vor.

Der Granit des mittleren Murgthals von Raumünzach bis Gernsbach sei ein mittel- bis grobkörniger, nicht porphyrartiger von hellerer Farbe, bestehend aus hellfarbigem, gewöhnlich röthlich- bis gelblichweissem Kalifeldspath, grauem Quarz, schwarzem Magnesiaglimmer und weissem Kaliglimmer. Oligoklas konnte nur an wenigen Stellen in geringer Menge nachgewiesen werden.

Auch in diesem Gebiet setzen Stöcke feinkörnigen Granites auf; bei Weissenbach ein röthlichgrauer mit ziemlich viel Oligoklas, im Rockertwalde röthlicher, bei Reichenthal weisser, worin der Quarz sehr zurücktritt und von Glimmern nur weisser vorhanden ist.

Am Absturz der Teufelsmühle gegen Loffenau stehe grobkörniger porphyrartiger »Oligoklas-Granit« zu Tage, in welchem bräunlicher Oligoklas, theils körnig, theils in 4—5 Linien grossen blättrigen Massen den Hauptbestandtheil der »Grundmasse« bilde neben schwarzem Glimmer und wenig Quarz; in ihr liegen zahlreiche Orthoklaskrystalle (Zwillinge), mit schwarzen Glimmerblättchen durchwachsen.

Auf der Karte ist nur durch Buchstabenbezeichnung das Vorkommen von grobkörnigem und feinkörnigem Granit angedeutet,

so dass die Verbreitung des dem rothen Granit Sandberger's verglichenen Granites nicht ersehen werden kann.

Herr Knop unterschied (1879, 4, 25) in dem Terrain des nördlichen Granitmassives zwei Varietäten:

1) Diejenige, welche besonders den nördlichen Theil desselben einnimmt, im Murgthale in der Gegend von Gernsbach überall aufgeschlossen ist und als »Murgthal-Granit« bezeichnet werden könnte. Er »besteht aus fleisch- bis ziegelrothem Orthoklas, schwarzem oder grünlichem Magnesiaglimmer und schmutziggrauem Fettquarz, mit mehr oder minder copiösem gelblichweissem Oligoklas, der regionenweise in eine pinitoidische Substanz umgewandelt ist. Er ist grob- bis mittelkörnig und findet sich ferner verbreitet in der Gegend von Geroldsau-Neuweier im unteren Bühlerthale, bei Windeck und Neusatz, bei Gebersberg und Lauf«.

2) Den porphyrartigen Granit südlich von dieser Region des Murgthal-Granits, »welcher in einer mittel- bis kleinkörnigen Grundmasse von schwarzem Magnesiaglimmer, grauem Quarz und weissem Orthoklas, grosse, bis 4 Zoll lange und bis 2 Zoll breite Zwillinge des Orthoklases von weisser Farbe führt und stellenweise Parthien einer pinitoidischen Substanz, sowie Pseudomorphosen derselben nach Cordierit (Pinit) einschliesst. Aehnliche Granite treten auch am Friesenberge bei Baden und in der »Sophienruhe« an der Höhe zwischen der Ruine Hohen-Baden und dem Schützenhause auf, aus deren Gruss man grosse Orthoklaseinsprenglinge sammeln kann, sowie im Boden der Stadt Baden, wo er öfter gangförmig bei Fundament- und Kellerbauten angebrochen worden ist«.

Bei Vorlage der oben erwähnten geognostischen Karten auf der Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Baden-Baden theilte der Verfasser 1879 mit, dass das in Rede stehende Granitmassiv in demjenigen Theile, welcher südwestlich der Omerskopfer Gneisspartie und westlich einer von ihr über das Grimmerswaldthal, das untere Gottschlägthal bei Ottenhöfen, Sulzbach nach Hubacker gezogenen Linie gelegen ist, aus Granitit

(entsprechend dem porphyrartigen Granite SANDBERGER's), im Uebrigen aus Granit in zwei verschiedenen Varietäten besteht, von denen die eine, der Bühlerthal-Granit, mit einem Theile des rothen Granits von SANDBERGER, die andere, der Murgthal-Granit, mit einem anderen Theile desselben und dem weisslichen Granite (2b) bei SANDBERGER zusammenfällt; die letztere Varietät lässt überdies Verbreitungsgebiete körniger und porphyrartiger Ausbildungsweisen unterscheiden. Die beiden genannten Granitvarietäten wurden später auch von Herrn KLOOS getrennt (1884, 3, S. 3). Auf welche Beobachtungen sich der Ausspruch des Herrn FRAAS (1882, 4, S. 5) stützt, »dass sich eine Gliederung der wahrhaft chaotisch auftretenden Granitformation nimmermehr lohne«, ist nicht ersichtlich. Die Verbreitung des Granitites, Bühlerthal-Granites und des Murgthal-Granites und seiner beiden Erscheinungsweisen ist aus den oben erwähnten geognostischen Karten des Verfassers zu ersehen.

1) Der Murgthal-Granit. Es sei nicht unerwähnt, dass dieser Name hier in einem anderen Sinne zur Anwendung gekommen ist, wie das von Seiten des Herrn KNOP geschah (1879, 4, S. 25), welcher die körnige Varietät des hier so bezeichneten Gesteins, den Bühlerthal-Granit und einen Theil des Biotitgranits von Baden-Baden unter diesem Namen zusammenfasste und davon einen »porphyrartigen Granit« unterschied, zu welchem derselbe die porphyrartige Varietät des hier Murgthal-Granit genannten Gesteins und einen anderen Theil des Granitits von Baden stellte.

Der weissliche oder licht röthliche Murgthal-Granit besteht in seiner a) körnigen Varietät aus einem Gemenge von weissem oder licht röthlichem, frisch glasglänzendem Orthoklas (zum Theil in Carlsbader Zwillingen), grauem, hier und da röthlichem Quarz in Körnern, weissem oder licht röthlichem, bei eingetretener Verwitterung colombinrothem, frisch fettglänzendem Plagioklas, bräunlich- oder grünlich-schwarzem Biotit und silberweissem Kaliglimmer, welchen sich accessorisch öfter dunkelgrüner Cordierit (Pinit), selten Turmalin oder Granat hinzugesellen.

Einzelne grössere Orthoklase, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, sind vielfach im körnigen Gemenge ausgeschieden, wie bei

Liebenzell, Wildbad, am Steinsberge, an der Sägemühle gegenüber Au oberhalb Weissenbach, zwischen Zwickgabel und Schönmünzach. Schriftgranitähnliche Verwachsungen zeigen Orthoklas und Quarz z. B. an der Kälbermühle im Enzthale. Trikliner Feldspath (»Albit«) aus dem Granite des nördlichen Schwarzwald-Massives wurde zuerst von MARX (1835, 1, S. 15) als »statt des Feldspaths« in den Felsen bei Oberbeuern vorkommend angegeben. Die Mittheilung von PLATZ, dass Plagioklas nur an wenigen Stellen in geringer Menge nachweisbar sei, bestätigte sich nicht; vielmehr ist derselbe ganz allgemein verbreitet. Reichlich in grossen, zwillingsgestreiften Krystallen ist er namentlich bei Wildbad (hinter dem Badhaus) vorhanden, von wo ihn schon HEHL kannte (D. geog. Verhält. Württ. 1850, S. 7). Nur zuweilen ist er makroskopisch wegen der Kleinheit der Krystalle und dort, wo er durch Verwitterung unkenntlich geworden, schwer aufzufinden, wie dies schon FISCHER für die grobkörnigen, durch Verwitterung zerklüfteten, quarzreichen Granite vom Hummelberge südwestlich von Schloss Eberstein und anderer Orte erwähnte (1857, 1, S. 431). Oft sind die Feldspathe durch Verwitterung in pinitoidische Substanzen umgewandelt.

Der Kaliglimmer erscheint gewöhnlich in Blättchen, selten in rhombensäuligen Krystallen, wie bei Wildbad (hinter dem Badhaus). Dass der Glimmer des Gesteins zum Theil silberweiss (Kaliglimmer) ist, hat für die Vorkommnisse auf württembergischem Gebiete schon HEHL beobachtet (1823, 2, S. 77). FISCHER gab (1857, 1, S. 320 u. 431) an, dass zweierlei Glimmer, wovon der eine dunkelfarbig, der andere weiss, bei vorgeschrittener Zersetzung der Granite sich neben einander finden, wie dies unter Anderem bei Forbach im Murgthal der Fall sei. Der weisse Glimmer, der hie und da strahlige Anordnung zeige, erscheine unter dem Polarisations-Apparate optisch zweiaxig, desgleichen der schwärzliche z. B. bei Kappel (Lenzkirch) mit weissem vorkommende. In grosskörnigen Graniten von Forbach finde sich veränderter Glimmer von grüner, gelblicher bis zu weisser Farbe bei mehr oder minder frischem Zustande der beiderlei weissen Feldspathe; in kleinkörnigem Granit ebendaselbst (zwischen Langenbrand und For-

bach) erscheinen ausser einigen noch röthlich gefärbten Glimmerblättchen alle Bestandtheile weiss. FISCHER scheint hiernach geneigt gewesen zu sein, den weissen Glimmer des Gesteins als gebleichten Magnesiaglimmer oder als secundär gebildeten Kaliglimmer aufzufassen. Gegen erstere Deutung spricht indessen wohl der optische Charakter und gegen letztere wenigstens für einen Theil des weissen Glimmers das Vorkommen desselben neben unzersetztem dunklem auch in völlig frischem Gestein, wie es z. B. im Sasbachthale und bei Felssprengungen zwischen Dreibrunnen und der Bieberach unweit Hundsbach gewonnen werden konnte. Kaliglimmer neben dunklem Glimmer erwähnte auch LEONHARD (1861, 3, S. 21) in den Graniten von Forbach und Herrenwies.

Als Muscovite ergaben sich dem Verfasser durch ihren grossen scheinbaren Winkel der optischen Axen (ungefähr 66° bis 84°), die Dispersion $\rho > \upsilon$ und durch die Eigenschaft, die Löthrohrflamme nicht roth zu färben, unter Anderem die weissen Glimmer in den Graniten oberhalb Bad Sulzbach an der Strasse nach Braunberg, unweit Allerheiligen an der Chaussee nach Lierbach unterhalb des Malersbrunnenbaches, unweit Herrenwies an der Ausmündung des Thälchens vom Seebachhofe her, oberhalb Forbach an der Chaussee nach Schönmünzach bei der Biegung an der Heppenau, oberhalb Forbach am Wege nach dem Sasbachthale, aus dem Steinbruch wenig oberhalb Weissenbach auf der westlichen Murgthalseite, von Schloss Eberstein, aus dem Steinbruch am oberen Ende von Ober-Beuern, von Loffenau, im Walde östlich von Loffenau an der Biegung des Weges nach der Teufelsmühle hin, vom Hirschwinkel unweit Herrenalb, am Röhrach unterhalb Lehmannshof im Eyachthale, an der Kälber- und Sprollenmühle im Enzthale. Das Gestein des letzteren Fundorts beschrieb FISCHER (1857, 1, S. 427) als »grosskörnig, mit frisch aussehenden Feldspathen, nämlich weissem Orthoklas, deutlichem weissem Oligoklas, weissem Quarz und durchweg weissem nicht strahlig angeordnetem Glimmer, der bei genauerer Betrachtung purpurroth gefleckt ist (was bei Befeuchtung noch mehr hervortritt) und ganz den Eindruck macht, als wenn hier eine Entfärbung des früher

dunkelfarbigen Glimmers bis zum fast völligen Verschwinden der Farbe und zwar ohne gleichzeitige Alteration der Feldspathe stattgefunden hätte«. Indessen fehlt schwarzer Glimmer dem Gesteine nicht, und der weisse giebt sich durch die oben angeführten Charaktere als Muscovit zu erkennen. Denjenigen im Granite von Herrenalb bestimmte auch Herr Rosenbusch (1877, 1, S. 17) als Kaliglimmer und erkannte darin pleochroitische Höfe um Einschlüsse; denjenigen von Herrenwies und Orten des Murgthals beschrieb Herr Kloos als Muscovit (1884, 3, S. 3). Der letztere überwiegt an Menge den Biotit namentlich in den Graniten an der Kälbermühle, bei Herrenwies, in sehr frischen Gesteinen am Sasbachthale bei Forbach u. a. a. O. Dass er allgemein vorherrsche, wie Kloos angiebt (1884, 3, S. 3), kann ich nicht bestätigen; vielmehr tritt er an manchen Stellen, z. B. zwischen Schönmünzach und Zwickgabel, sehr zurück. Strahlig auseinanderlaufend zeigt sich derselbe beispielsweise an der Kälbermühle. An der Kugelau bei Geisbach beobachtete Herr Sandberger neugebildeten »Kaliglimmer (strahlig oder klein blumig-blättrig) um den dunkelen Magnesia-Glimmer herum« (1861, 5, S. 53). Aus dem Murgthale von Forbach und Weissenbach erwähnten blumige und federartige oder blumig-blättrige Partien von Glimmer Walchner (1832, 3, S. 19), Leonhard (1843, 4, S. 232; 1855, 1, S. 24) und Fischer (1857, 1, S. 320); es scheint jedoch, dass sich die letzteren Angaben auf Vorkommnisse in Pegmatiten beziehen (vergl. Leonhard, 1861, 3, S. 22).

Den dunklen Glimmer beschrieb Fischer (a. a. O. S. 424) als optisch einaxig. Er zeigt in dünnen Blättchen im Polarisationsapparate bräunliche Farbe und ein schwarzes Kreuz, welches sich beim Drehen des Blättchens nur wenig öffnet. Verwittert erscheint er bisweilen roth oder gelb durch Bildung von Eisenoxyd bezw. Eisenhydroxyd, nach Auslaugung derselben weiss. Gesetzmässige Verwachsungen von Kaliglimmer und Biotit derart, dass ersterer den letzteren in der bekannten Weise umrandet, wurden beispielsweise an der Sprollenmühle im Enzthal und am Steinberge unweit des Scherrhofes beobachtet; Sandberger beschrieb sie aus dem obersten Acherthal (1861, 5, 58).

Accessorisch stellt sich nicht selten dunkelgrüner Pinit ein, welcher oberhalb Forbach (Walchner, 1832, 3, 20), am Ebersteinschloss und bei Geisbach (Sandberger, 1861, 5, 52), am Steinberge, am Südwestabhange des Alten Steigerskopfes, oberhalb Sulzbach an der Strasse nach Braunberg u. a. a. O. beobachtet wurde. Seltener ist Turmalin, den Leonhard (1846, 5, 91) bei Forbach und Weissenbach im Murgthal sah, wohl dasselbe Vorkommen, welches schon v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche ohne nähere Fundortsbezeichnung (1825, 3, I, 257), später Fischer (1857, 1, 321) erwähnten; er findet sich auch am Südwestabhange des Alten Steigerskopfs. Die Angabe von Marx (1835, 1, 16), dass bei Gaussbach statt des Glimmers blättriger Talk sich finde, ist nicht verbürgt; irrthümlich wohl diejenige von v. Kettner (1843, 3, 21), dass Graphit und Chlorit der Gesteinsmasse oft beigemengt seien. Leonhard führt rothen Granat in äusserst kleinen Trapezoëdern von Weissenbach an (1846, 5, 92). In einem von Werner[1]) untersuchten Dünnschliff des mittel- bis feinkörnigen Granits von Schönmünzach zeigte sich der Feldspath trübe grau, der Quarz wasserhell mit zahllosen eingeschlossenen Krystallnadeln, der Glimmer schmutzig braun.

v. Chrustschoff untersuchte (1886, 4, 429 u. f.) die Granite von Herrenalb und Gernsbach auf einen Gehalt an Zirkon. Der Granit von Herrenalb »ist hellgrau, mittelkörnig, verhältnissmässig glimmerarm und besteht aus rauchgrauem Quarz, röthlichgrauem Orthoklas, wenig reinem Plagioklas, schwarzem Biotit und wenig Muscovit. Aus 1000 Gramm Material wurden 0·94 Gramm dunkles Residuum gewonnen, das u. d. M. folgende Gemengtheile erkennen liess: Magnetit nebst Titaneisen, sehr wenig Anatas und Rutil, Titanit und hellgelben Zirkon. Der gereinigte zirkonreiche Theil wog 0·1019 Gramm; im Präparat fanden sich immerhin aber einige seltene rothbraune Dinge, die den Titanmineralien angehören«.

»Die Krystalle des Zirkons zeigen, mit seltenen Ausnahmen fast durchweg eine ausserordentliche Schärfe der Formen 111. 110.

[1]) Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württ., Jahrg. 24, Stuttgart, 1868, S. 32.

100. 311 und seltener 331. Es lassen sich hier drei Typen unterscheiden.

I. Der langprismatische (dreimal so lang als breit und oft sehr dünn). Gewöhnliche Form: (111. 110); ein Flächenpaar des Prismas und der Pyramide entwickeln sich besonders und herrschen vor (Taf. VIII, Fig. 2).

II. Der volle kurzprismatische (zweimal oder gleich lang, breit und dick); gewöhnliche Combination (111. 110. 100. 311); 311 bald vorherrschend, bald zurücktretend; dazu kommen noch in seltenen Fällen 331 (Taf. VIII, Fig. 3). Entweder treten alle Formen an demselben Krystall oder nur einige, und zwar gleichmässig oder ungleichmässig auf: oben und unten, rechts oder links. Meistens aber herrschen 111. 110 oder 100 vor (Fig. 16), während alle anderen Flächen daran untergeordnet auftreten.

III. Der volle, spitzpyramidale. Gewöhnliche Combination (111. 100. 110. 311); die beiden kurzentwickelten Prismen halten sich das Gleichgewicht. 311 herrscht vor und 111 tritt zurück (Fig. 4).

Dimensionen: Grösster beobachteter Krystall: 0·37 Millimeter lang, 0·12 Millimeter breit, 0·04 Millimeter dick. Durchschnittlich: 0·12 Millimeter lang, 0·04 Millimeter breit, 0·03 Millimeter dick.

Structur. Der zonare Aufbau kommt selten vor und dann sind die sonst hell weingelben bis farblosen Krystalle bräunlich, mit bräunlich getrübtem Kern und oft rissig. Es hat daher den Anschein, dass die Zonenstreifung erst durch eine Art beginnende Alteration hervorgebracht werde; vielleicht ist sie bei ganz frischen Individuen oft nur versteckt und wird bei dem hohen Brechungsvermögen des Zirkons nur unter gewissen Umständen sichtbar, in der Weise etwa, dass sie durch moleculare Umlagerung (Wasseraufnahme, Malakon) oder Eisenoxydausbildung, sowie Infiltration zum Ausdruck gelangt; ich habe nämlich Gelegenheit gehabt, solche Krystalle zu beobachten, bei denen die Zonenstreifung in der Nähe von Sprüngen prägnanter, dichter, sowie dunkler gefärbt erschien, während sie sich an völlig gesunden Stellen desselben Krystalls als eine haarfeine Liniirung zu erkennen gab. Die zonar struirten Krystalle sind überhaupt viel häufiger rissig als die

homogenen. Manche andere zeigen einen braungetrübten Kern und in der wasserklaren Umhüllung ca. 5—8 haarscharfe zonare Linien: könnten nicht die zersetzenden Agentien gerade auf diesem Wege bis zum Kern vorgedrungen sein?

Interpositionen (Fig. 2): Häufige, lange, dünne und farblose Nadeln (wahrscheinlich Apatit), die den Krystall kreuz und quer durchspriessen; — zahlreiche, zum Theil sehr grosse, äusserst dunkel und breit umrandete, schlauch- und sackförmige Höhlungen, die oft an den Nadeln haften; — ziemlich grosse Flüssigkeitsporen mit grossen, oft $^{3}/_{4}$ des ganzen Hohlraumes erfüllenden Bläschen, die beim Erhitzen des Präparates auf eine Temperatur über 100° C. weder absorbirt werden, noch ihren Ort verändern«.

»Der lichte, mittelkörnige, glimmerarme Granit von Gernsbach besteht aus grauem, milchigem Quarz, grauem Orthoklas, sehr wenig makroskopisch erkennbarem Plagioklas, wenig silberglänzendem Muscovit sowie etwas grünlich zersetztem Biotit. 1000 Gramm Material lieferten ein dunkelgraues Gemenge, das u. d. M. folgende Substanzen erkennen liess: Magnetit und sehr wenig Titaneisen, wenig Anatas und gar keinen Rutil, sehr wenig Granat, ein paar Flitterchen eines tafeligen braunen Minerals (Brookit?) und lichtgelben Zirkon. Der gereinigte Rückstand enthielt fast ausschliesslich Zirkon und wog 0·0553 Gramm.

Sämmtliche Krystalle gehören dem langprismatischen Typus an. Gewöhnliche Combination (111. 110) und untergeordnet 100 (Fig. 17), sowie 311. Die Flächen besitzen hier nicht die gleiche Vollkommenheit wie bei dem vorhergehenden.

Dimensionen: Grösster beobachteter Krystall: 0·17 Millimeter lang, 0·04 Millimeter breit, 0·04 Millimeter dick. Durchschnittlich: 0·09 Millimeter lang, 0·02 Millimeter breit, 0·02 Millimeter dick.

Structur. Zonar gestreifte und dazu noch sehr rissige Krystalle sind häufig.

Interpositionen selten: Vereinzelte, lange, farblose Nadeln; — Höhlungen; — kleine fluidale Einschlüsse mit kleinen Libellen, die beim Erhitzen des Präparates auf 50° C. den Ort verändern, jedoch nicht absorbirt werden«.

Auf Klüften des Granites wurden radialstrahlige Massen von Muscovit im Murgthal oberhalb des Sasbachthales, Ueberzüge von Kaliglimmer im Steinbruch unterhalb Schönmünzach beobachtet; ferner bei Schloss Eberstein 5—6 Linien lange, mit Eisenoxydhydrat überzogene Bergkrystalle (Fischer, 1857, 1, 319 u. 431), bei Forbach »ausgezeichnete bis einen halben Fuss lange Quarzkrystalle« (Leonhard, 1843, 4, 433; 1861, 3, 25) und bei Bermersbach »Quarzkrystalle von 10 cm Länge und 1,5 cm Dicke in der gewöhnlichen Combination des sechsseitigen Prismas mit der Pyramide«; in der Regel sind diese Gänge des krystallisirten Quarzes von gewöhnlich nur einige Linien mächtigen Brauneisensteintrümern begleitet (Platz, 1873, 1, 11). Hehl beobachtete Schwerspath, derb und krystallisirt im Granit von Wildbad (D. geog. Verh. Württ., 1850, 165). Platz sah im Thale von Obertsroth und an der alten Weinstrasse beim Bergkopf stellenweise im Granit in nussgrossen Stücken ein dichtes Mineral von gelblicher oder grüner Farbe, ziemlich hart und vollkommen mit Knop's Pinitoid übereinstimmend. Am Bergkopf bildet dasselbe kleine gang- und stockförmige Massen von einigen Zollen Mächtigkeit, welche manchmal durch fein zertheiltes Eisenoxyd blutroth gefärbt sind.

Die Textur wechselt vom Fein- bis zum Grosskörnigen. In der Nähe der Gneissgrenze sind »im feinkörnigen Granit von Schönmünzach die Mineralien so regelmässig zertheilt, dass kein Stück grösser als ein Senfkorn wurde« (Quenstedt, Epochen d. Natur, 1861, 116). Feinkörnige Schlieren, wie sie mit unregelmässigem Verlaufe und ohne scharfe Grenze gegen das nachbarliche grobkörnige Gestein beispielsweise am Rossberge im Eyachthale und im Albthale westlich vom Hirschwinkel aufsetzen, gaben hier zur Ausbeutung behufs Verwendung als Wegematerial Veranlassung. Zu der von Platz gemachten Annahme (1873, 1, S. 10), dass die hie und da vorkommenden feinkörnigeren Granite, wie beispielsweise diejenigen von Weissenbach und aus dem Rockertwalde bei Scheuern, Stöcke in dem gewöhnlichen Granite bilden, scheint dem Verfasser kein Grund vorhanden zu sein, da weder

der petrographische Charakter wesentliche Verschiedenheiten aufweist, noch scharfe Grenzen zwischen den Gesteinen beobachtet werden konnten.

Grosskörnigen Granit erwähnte schon WALCHNER (1832, 3, S. 18) aus dem Schrambachthälchen, v. KETTNER (1843, 3, S. 20) aus dem Hesselbach bei Forbach. In ihm »liegen öfters vier- bis sechszöllige, gut ausgebildete Quarzkrystalle. Der Feldspath hat eine blass fleischrothe Farbe und macht die grösste Masse des Gesteins aus, der Glimmer steht dagegen sehr zurück und erscheint nur sparsam«. Grosskörnige Ausscheidungen von Orthoklas, Quarz und weissem Glimmer finden sich nach PLATZ (1873, 1, S. 12) an verschiedenen Stellen in Nestern und kleinen Stöcken, welche ohne scharfe Grenze in die gewöhnliche Modification übergehen. »Der Feldspath ist bald weiss (Bermersbach), bald röthlich (Lautenbach)«, »von zahlreichen feinen Quarzsäulchen durchwachsen, in der Art, wie dies in grösserem Maassstabe beim Schriftgranit der Fall ist. Manchmal enthält der Feldspath auch schwarze Glimmertafeln. Der weisse Glimmer ist stellenweise zu grösseren Massen zusammengehäuft. Sehr schön blumig-blättrig erscheint derselbe bei Bermersbach; in noch grösseren Massen, welche aus dem Feldspath leicht herausgelöst werden können, unterhalb Reichenbach. Er ist meist rein weiss, durchsichtig und von starkem Perlmutterglanz; hie und da auch durch Einmengung eines zarten hellröthlichen Staubes zwischen den Blättern röthlich und von geringerem Glanz. Durch die vollkommen frische Beschaffenheit der Gemengtheile bilden diese grosskörnigen Gesteine einen schroffen Gegensatz zu dem sie unmittelbar berührenden immer stark verwitterten Granit.«

Gneissartige Structur ist beispielsweise im Eyachthale unterhalb des Lehmannshofes, im Schönmünzthale und bei Legelsau im Grimmerswaldthale unweit Ottenhöfen zu beobachten. Ob FISCHER's Mittheilung (1857, 1, S. 431): Im Schönmünzthale, »nordöstlich von Seebach, begegnet man schönen zum Theil porphyrartigen Graniten, die durch abwechselnd glimmerärmere und -reichere Zonen, wie auch dadurch interessant sind, dass sich die Ausscheidung von Eisenoxyd aus zersetzten Glimmer-Anhäufungen

ausserordentlich deutlich zeigt, wobei das rothe Oxyd zwischen noch unzersetzten Glimmerblättchen, wie zwischen Wabenzellen eingeschlossen liegt«, sich auf die körnige oder porphyrartige Varietät des Murgthal-Granites bezieht, ist nicht ersichtlich. Parallele Anordnung der Glimmerblättchen, ohne dass dieselben zu durchgehenden Lagen vereinigt wären, zeigt auch der Granit von Wildbad (in den Anlagen).

Die Wassereinsaugungsfähigkeit des mittelkörnigen röthlichen Granits von Wildbad bestimmte KURR [1]), indem er einen Würfel von 2 Zoll Kantenlänge, also von 8 Cubikzoll Inhalt, ringsum glatt geschliffen, vor der ersten Abwägung und Eintauchung bei ca. 40^0 R. völlig austrocknete, sodann 3 Tage lang unter Wasser legte, mit einem Tuche abtrocknete und sogleich wog. Das absolute Gewicht betrug 33 Loth, die Gewichtszunahme 40 Gramm.

Die Tragfähigkeit des Granits von Enzklösterle wurde zu 7917 Pfund auf den Quadratzoll gefunden [2]).

Das specifische Gewicht des grobkörnigen Granits von Herrenalb fand SCHÜBLER 2,649, des feinkörnigen von Wildbad 2,647 (s. ALBERTI, 1826, 1, S. 272); dasjenige des Granits von Enzklösterle (am Schillerdenkmal in Stuttgart verwendet) wird zu 2,11 angegeben [2]); das des frischen körnigen Gesteins gegenüber dem Landesgrenzenwinkel im unteren Schönmünzthale fand Herr BOHNERT aus Lahr 2,63.

v. KETTNER machte zuerst (1843, 3, S. 18, 19) auf eine ausgezeichnete sphäroidische Absonderung aufmerksam, welche derselbe an der Chaussee am Haulerberge oberhalb Forbach (gegenüber dem Sasbachthale) beobachtete, und welche dem Verfasser in solcher Vollkommenheit im Schwarzwalde nur bei der körnigen Varietät des Murgthal-Granits bekannt ist. Obgleich die »Flächen einer Kugelform nach allen Richtungen hin von andern gestört und durchkreuzt werden, so lösen sich doch nicht selten ganze Kugeln

---

[1]) KURR, Grundzüge der ökonomisch-technischen Mineralogie. 3. Aufl. Leipzig. 1851, S. 421–422.

[2]) Gewerbeblatt aus Württemberg, 1856, S. 218.

aus dem Gestein los, deren schon von 20 und mehr Kubikfussen Raumgehalt vorgekommen sind«. Solche Granitsphäroide sind hier noch gegenwärtig an der Chaussee gegenüber dem Hesselbach, am Süd- und Nordgehänge der Heppenau (des nordöstlichen Vorsprungs des Haulerberges), auf der rechten Thalseite am Wege oberhalb des Schrambachthälchens und am Ausgange des Sasbachthales, ferner an der Chaussee am oberen Ende von Forbach mehrfach zu beobachten. PLATZ sah sie an den durch Sprengungen hergestellten Felswänden an der Strasse bei Gausbach. »Die einzelnen Schalen, 15—30 Centimeter mächtig, sind in der Regel durch kleine Verschiedenheiten des Korns und der Färbung schon von ferne unterscheidbar und verursachen eine Tendenz zu krummschaliger Absonderung, so dass manchmal solche Schalen sich bei der Verwitterung ablösen und das Gestein in ellipsoidische Massen« zerfällt. »Ein prächtiges Exemplar einer solchen ellipsoidischen Masse von 2 Meter Länge und 0,6 Meter Dicke, aus welchem ein Kern von etwa 1 Meter Länge herausgewittert ist, ist an der neuen Strasse von Reichenbach nach Kaltbrunnen zu einem Brunnentrog benützt« (1873, 1, S. 12). In ähnlicher Weise dienen dem Zwecke der Wasseransammlung Granitblöcke mit halbkugeligen Vertiefungen, welche gleichfalls durch den Ausfall von Granitsphäroiden hervorgebracht sind, am Fusswege von Reichenthal nach Kaltenbronn. Schöne concentrisch-schalige Absonderung ist ferner im Granite an der Chaussee unterhalb Reichenthal an der Brücke, oberhalb desselben an der Waldecke vor dem Uebergange der Strasse über den Bach (hier Kugeln von $2^1/_2$ Fuss Radius bildend), im Albthale an der Strasse unterhalb der Plotz-Sägemühle, im Eyachthale an der Wand des Steinbruchs am Röhrach und oberhalb desselben zu beobachten.

Ueber weitere Absonderungen des Granits hat HAUSMANN Mittheilung gemacht (1845, 3, S. 12 f.). An den Felsenmassen bei Oberbeuern, an der Strasse von hier nach Schloss Eberstein, in einem Steinbruch in der Nähe desselben und an den Felsenwänden des Murgthals beobachtete derselbe »zwei besonders ausgezeichnete, einander rechtwinkelig schneidende, von der senkrechten Stellung gewöhnlich nicht weit sich entfernende Abson-

derungen, von welchen die eine hor. 6—8, die andere hor. 12—2 zu streichen pflegt. Die erstere ist gewöhnlich etwas gegen Süden, die zweite gegen Osten geneigt. Ausserdem pflegt eine dritte Absonderung vorhanden zu seyn, welche jene beiden bald rechtwinkelig, bald schiefwinkelig schneidet, indem sie gewöhnlich ein flaches Fallen, aber nicht in gleich bleibenden Richtungen hat. Sie zeigt sich zuweilen gebogen und tritt, zumal in der Nähe der Gebirgsoberfläche, nicht selten ausgezeichneter als die anderen Absonderungen hervor.« HAUSMANN glaubte, dass die eine Hauptabsonderung des Granites der Hauptrichtung seines Emporsteigens, oder vielmehr den Seitenbegrenzungsflächen seiner Massen entspreche, wogegen die zweite Absonderung rechtwinkelig dagegen stehe. »Da Granitmassen, die sich nicht eigentlich gangförmig darstellen, keine unter einander parallele Seitenbegrenzungen zu haben pflegen, indem ihr Horizontaldurchschnitt gewöhnlich krummlinig, häufig dem Elliptischen mehr und weniger genähert ist, so lässt sich hieraus das Schwankende in den Richtungen der beiden Absonderungen erklären. Die dritte Absonderung, welche eine flache und weniger bestimmte Lage zu haben pflegt, scheint sich nach der Oberfläche zu richten, welche die Granitmassen bei dem Empordringen annahmen, und daher ein Analogon von den schaligen Ablösungen zu seyn, welche man an Lavamassen, und im Kleinen an Schlackenmassen nicht selten bemerkt«.

Ausgezeichnete Felsbildung ist vielfach eine Folge tiefgehender Zerklüftung. Als besondere Zierden der Landschaft sind nennenswerth von den im Murgthal und an seinen Gehängen gelegenen Felspartien: der Hochstein unter Schloss Eberstein, die Hohe Wand bei Hilpertsau, der Kreuzfelsen und die Vielen Felsen (228 m hoch) unterhalb Langenbrand, die Felsen am Langenbrander Thor (Tunnel), der Rappenfelsen, Schulmeistersfelsen, Eulfelsen bei Gausbach, die Felsen am Eckkopf oberhalb Forbach, alle im Murgthal selbst; ferner von denjenigen Felspartien, welche den oben erwähnten, zum Murgthal hinziehenden Rücken entweder aufgesetzt sind oder an ihren Flanken kanzelartige Vorsprünge bilden: der Lautenfelsen und Lochfelsen; die Felsgruppe, zu welcher der Kleine und Grosse Rockertfelsen gehören, jener mit

schönem Ausblick auf das Murgthal von Gernsbach abwärts, die Höhen nördlich und südlich desselben, auf Rheinthal und Vogesen, dieser mit lehrreichem Ausblick das Murgthal aufwärts, dann der Dachsstein, Fussfelsen, Tagfelsen und Orgelfelsen am Nordgehänge des Reichenbachthales, die Beckenfelsen und Hohe Schaar im oberen Latschbachthale, die Forkel- und Latschigfelsen südöstlich von Langenbrand, die Felsen am Eilstein und Sanberg an den Gehängen des Sasbachthales, die Felsen bei St. Antonien, alle auf dem rechten Thalgehänge der Murg gelegen, während auf der linken Thalseite und auch im Oosthal nur minder hervorragende Felspartien vorhanden sind, wie der Repperstein westlich von Forbach und die Felsen westlich von Langenbrand. Aus dem südwestlichen Theile des Verbreitungsgebietes unseres Gesteins sind ferner hervorzuheben: der Hohfelsen am Ostgehänge des Grimmerswaldthales, die Bustertfelsen am Nordgehänge des oberen Acherthales, der Grosse Schrofen am Südwestabhange des Alten Steigerskopfs, der Scherzenfelsen, der Falkenschrofen im oberen Gottschlägthale, der Bürstenschrofen bei Unterwasser und die Büttenschrofen an den Wasserfällen bei Allerheiligen.

Auf die Trümmerhalden, welche im Gebiete des Murgthalgranits theils am Fusse solcher Felspartien, theils isolirt auftreten, haben bereits FROMHERZ (1842, 1, 404) und v. KETTNER (1843, 3) hingewiesen, insbesondere auf diejenigen im oberen Sasbachthale am Fusse des Eilsteins, am Grotenstein bei Forbach und die früher bei Weissenbach gelegene, welche durch die Benutzung ihrer Blöcke zu den seit der Ueberschwemmung im Jahre 1824 an der Murg ausgeführten Bauten vollkommen abgeleert worden ist. Die einzelnen Blöcke sind meist wenig gerundet; nach v. KETTNER (1843, 3, S. 18) soll diese Abrundung noch mehr verschwinden, je tiefer man in die Trümmerhalden eindringt. Ein ausgedehntes Blockfeld umgiebt ferner den Fuss des Lochfelsens oberhalb Lautenthal; minder bedeutende sind im Albthal bei der Plotzsägemühle, im oberen Schleifersbach gegen den Steinberg, im Harzbachthale oberhalb Neuhaus und an den Gehängen zum Glasfeld vorhanden. Die mächtigen Blockmeere an der Steinhalde im Grimmerswaldthale, am Bustertkopfe, Schwarzen Kopfe und

Alten Steigerskopfe erwähnte schon Herr SANDBERGER (1861, 5, S. 58).

Vielfach ist das Gestein stark verwittert, wie dies schon RENGGER (1824, 1, I, S. 139) für den Granit von Gernsbach und am Schlossberge von Eberstein erkannte. Besonders in der Gegend von Forbach und Bermersbach ist dasselbe, wie PLATZ hervorhob (1873, 1, S. 10), bis auf beträchtliche Tiefe der Verwitterung und Auflockerung zu Grus anheimgefallen, so dass dasselbe zur Sand- und Grusgewinnung benutzt werden kann, wie dies z. B. auch am Waldrande bei Kuchen unweit Oberbenern geschieht. Tiefe Einrisse und Hohlwege werden darin durch den Regen leicht ausgewaschen. Bekannt ist, dass in derartigem Granitgrus-Boden die Rebe trefflich gedeiht, wie beispielsweise am Ebersteiner Schlossberg.

Verwendung finden die feinkörnigeren Ausbildungsweisen als Wegematerial im Sasbachthale, bei Loffenau, im Alb- und Eyachthale; die in grossen Blöcken einbrechenden zu Bausteinen für Grundmauern, zur Herstellung von Sockeln für Monumente, wozu beispielsweise derjenige des Enzthales für die Denkmale des Grafen EBERHARD von Württemberg und SCHILLER's in Stuttgart in Benutzung gekommen ist.

b) Als porphyrartiger Granit ist unser Gestein in kleineren Partien in der Klause im Albthale unterhalb der Mündung des Nebenthälchens vom Nordabhange des Wurstbergs her, im Walde südlich von Loffenau am Wege nach der Teufelsmühle zu (Oligoklasgranit von PLATZ), im oberen Gottschlägthale zwischen den Gehöften, besonders aber in einer grösseren, dem Südrande des Massives nahe gelegenen, im Grossen und Ganzen etwa elliptisch umgrenzten Partie entwickelt. Im Murgthal ist diese Ausbildungsweise in seinem engsten, wildesten Theile von der Landesgrenze unterhalb Schönmünzach bis zur Mündung des Zugbrunnenthälchens in die Murg, theilweise selbst bis zur Chausseebiegung gegenüber dem Sasbachthale und am Südwestabhange des Eckkopfs oberhalb Forbach zu beobachten; östlich davon an den Gehängen im Norden und Süden des Kaltenbachthales, westlich im Schwarzenbachthale am linken Ufer bis Schwarzenbach, am

rechten bis zum Gartenbach, im Raumünzachthale, im Hundsbachthale bis zum Wirthshaus am Harmersbrunnen, theilweise selbst bis zum Brunnenbächle im Gressbachthale, im Bieberachthale bis zur Hammerschmiede und der Wegegabel östlich der Viehläger, im Langenbachthale von Unter- bis Ober-Langenbach, im Schönmünzthale namentlich am Nordgehänge oberhalb des Moolbrunnenthälchens bis zum Hinteren Seebach und oberhalb Zwickgabel bis zum Diebolsbach. Genauer ist ihre Verbreitung aus dem nördlichen Blatte der vom Verfasser veröffentlichten geognostischen Uebersichtskarte des Schwarzwalds (i. Maassst. 1 : 200000) zu übersehen.

In einem grobkörnigen Gemenge von Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit und Kaliglimmer liegen zahlreiche, bis 5 Zoll lange und bis 2 Zoll breite, weisse, bei begonnener Verwitterung röthliche, glasglänzende Orthoklaskrystalle, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, nicht selten Plagioklas, Quarz, Biotit und Muscovit umschliessend. Eine faserige Structur am Orthoklas aus dem Murgthal erwähnte Herr Rosenbusch (1877, 1, S. 13). Eine von Herrn Bohnert im Laboratorium des Professor v. Marx am Polytechnicum in Stuttgart ausgeführte theilweise Analyse des Orthoklases aus dem Schönmünzthale südlich von Zwickgabel lieferte: Kieselsäure 67,10, Thonerde 18,84, Eisenoxyd 0,17, Eisenoxydul 0,61, Kalkerde 0,72, Magnesia 0,60, Manganoxydul in Spuren, einen Glühverlust von 0,36; der Rest (11,60) würde den Alkalien zuzuweisen sein. Es sei gestattet, die bisher ausgeführten Analysen von Orthoklasen aus Graniten des Schwarzwalds hier zusammenzustellen (siehe nebenstehende Analysen).

Plagioklas ist reichlich vorhanden, frisch weisslichgrau, durch Verwitterung grünlich, licht fleischroth, bräunlich oder colombinroth, glas- oder gewöhnlicher fettglänzend, bisweilen dunklen Glimmer einschliessend (Loffenau). Der Quarz ist in Körnern vorhanden, grau, seltener röthlich durch Eisenoxyd, und schliesst bisweilen Plagioklas und dunklen Glimmer ein (Loffenau, unterhalb Raumünzach). Der bräunlich- oder grünlich-schwarze Glimmer sechsseitige Blättchen bildend, ist frisch in dünnen Spaltblättchen bräunlich durchscheinend und zeigt im Polarisations-Apparat ein

	SiO^2	Al^2O^3	K^2O	Na^2O	CaO	MgO	BaO	FeO	Fe^2O^3	Sonst	Glühverl.	Summe	Spec. Gew.
Aus Pegmatit von:													
Baden, hinter der Trinkhalle. (Risse)[1] . . .	65,32	19,52	11,66	3,12	0,15	—	—	—	—	—	—	99,77	—
Bauschanalyse des Gesteins s. unten.													
Aus Granitit von:													
Schapbach. (Nessler)[2] .	65,59	21,53	7,81	3,24	0,58	0,44	0,22	—	—	—	—	99,41	—
Bauschanalyse des Gesteins s. unten.													
Tryberg. (Hebenstreit)[3] .	63,85	19,78	12,68	2,45	0,84	0,20	Spur	—	Spur	—	—	99,80	2,57 bei 12° C.
Bauschanalyse des Gesteins s. unten.													
Berneckthal bei Schramberg. Landesgrenze. (Bohnert)[4].	65,88	18,77	nicht bestimmt		0,22	0,03	—	0,24	—	MnO sehr geringe Spur	0,60	—	—
Bauschanalyse des Gesteins s. unten.													
Albthal. (Nessler)[5] . .	65,22	23,22	10,41	1,90	—	—	—	—	—	—	—	100,75	2,55

[1]) Beitr. z. Statist. d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden, H. 11, Carlsruhe, 1861, S. 48.
[2]) Ebenda H. 16, Carlsruhe, 1863, S. 33.
[3]) Beiträge zur Kenntniss der Urgesteine des nordöstlichen Schwarzwaldes. Würzburg. 1877. S. 28.
[4]) Analyse ausgeführt im chem. Laborat. des Prof. v. Marx am Polytech. in Stuttgart.
[5]) Beiträge z. Statistik u. s. w., H. 23, Carlsruhe, 1866, S. 63.

schwarzes Kreuz, welches sich beim Drehen des Blättchens nur wenig öffnet. Eine von Herrn BOHNERT (mit 0,5700 gr Substanz) angestellte Analyse des dunklen Glimmers aus dem Schönmünzthale südlich von Zwickgabel lieferte: Kieselsäure 41,04, Thonerde 36,17, Eisenoxyd (Eisenoxydul wurde nicht besonders bestimmt) 16,00, Manganoxydul in Spuren, Magnesia 0,80, Kalkerde 1,10, Kali 6,49, Natron 1,10, Glühverlust 1,04; Summe 103,74. Die mit dem Rest derselben Substanz (nur 0,1044 gr) im Laboratorium des Prof. v. MARX ausgeführte Controllbestimmung ergab: Kieselsäure 41,09, Thonerde 30,41, Eisenoxyd 4,52, Eisenoxydul 13,17, Manganoxydul in Spuren, Magnesia 1,12, Kalkerde 1,44, Glühverlust 2,11; die Alkalien wurden nicht bestimmt. Hiernach ist der dunkle Glimmer ein Kalieisenglimmer. Eine Vervollständigung und Wiederholung der chemischen Untersuchung namentlich betreffs des Gehalts an Thonerde und Magnesia bleibt jedoch wünschenswerth. Zum Vergleich seien die vorliegenden Analysen des dunklen Glimmers aus schwarzwälder Granititen hier angeführt (s. S. 105). Reichliche Anhäufung des dunklen Glimmers zu Putzen ist besonders im Schönmünzthal zu beobachten. Silberweisser oder licht blonder Glimmer ist nur spärlich vorhanden. Ihn erwähnten schon v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 257). Dass er dem Muscovit angehöre, wurde zuerst von BAUER[1]) nachgewiesen. Derselbe bestimmte ihn als einen Glimmer erster Art (mit einer senkrecht zum Klinopinakoide stehenden Ebene der optischen Axen) und beschrieb ihn folgendermaassen: »Weiss ins Bräunliche. Die Blätter sind nach allen Seiten unregelmässig gefaltet und gekrümmt und zeigen nur Spuren einer gradlinigen Begränzung p_3; die aber unsicher ist. Deutlich einige Risse und Spalten parallel p und p_3. Die Stücke, so unscheinbar sie aussehen, haben doch ein grosses Interesse. Betrachtet man sie nämlich im parallelen polarisirten Licht, so sieht man, dass dicke Blätter bei keiner Stellung gegen die Polarisationsebene ganz dunkel werden, was auf eine verschiedene Orientirung der

[1]) POGGENDORFF's Annalen der Physik und Chemie, 1869, Bd. 138, S. 355—356.

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MgO	CaO	Na^2O	K^2O	MnO	Sonst	H^2O	Summe	Spec. Gew.
Tryberg. (Hebenstreit) [1]. Bauschanalyse des Gesteins s. unten.	35,50	18,01	9,24	12,11	10,86	3,02	1,93	9,18	Spur			99,85	3,07 bei 16° C.
Unteres Sulzbächle-Thal bei St. Roman. (Hilger) [2].	36,251	19,241	3,420	17,831	7,896	2,081	1,725	10,824	0,001	TiO^2 0,020 CoO 0,001 CuO 0,041 PbO 0,016 Ag^2O 0,006 As, Bi, Ni, Fl. Wasser. Auf trock. Wege: Ag^2O = 0,001		99,354	3,015
Freiersbach. (Knop) [3].	32,83	18,40	1,46	19,90	11,56	—	2,09	7,53	Spur	TiO^2 3,30	3,05	100,12	—

[1]) Beiträge z. Kenntniss d. Urgesteine u. s. w. S. 29.

[2]) Sandberger, Untersuchungen über Erzgänge, H. 2, Wiesbaden, 1885, S. 341.

[3]) Zeitschr. f. Krystallographie u. s. w. XII, H. 6, Leipzig, 1887, S. 604.

aufeinander gethürmten Lamellen hinweist. Spaltet man nun ein solches dickes Stück in dünnere Lamellen, so sieht man bald im Polarisationsapparat, dass diese einzelnen Lamellen verschiedener Natur sind. Einige sind ganz homogen, andere sind Zwillinge, und beim Drehen der Lamelle wird jede Hälfte abwechselnd hell und dunkel. Weitere sind Drillinge und beim Drehen wird allemal nur je der dritte Theil hell und dunkel und jedesmal das nächste Drittel, wenn man eine Drehung um 60° ausgeführt hat. Bezeichnet man die Ebenen der optischen Axen durch Linien, so bilden diese auf den Drillingsstücken ein gleichseitiges Dreieck. Legt man nun die einzelnen Lamellen wieder auf einander, wo sie ursprünglich lagen, was bei wohl conservirten Umrissen leicht möglich ist, so zeigt sich die auffallende Erscheinung, dass die einfachen Lamellen und die Zwillingslamellen so liegen, dass die Ebene ihrer optischen Axen jedesmal mit der Ebene der optischen Axen in irgend einem Individuum der Drillingslamellen zusammenfällt. Dies zeigt sich auch, wenn man die sämmtlichen dünneren Spaltblätter mit genau parallelen Umrissen neben einander auf eine Glasplatte legt, und im parallelen polarisirten Licht betrachtet. Dann wird bei der Drehung der Glasplatte jedesmal mit einem Individuum der Drillingslamelle eines der Zwillingslamellen und endlich einige der einfachen Lamellen hell und dunkel. $\varphi = 68^0$. DOVE's Probe zeigt bei dickeren Stücken ein weisses Kreuz. Die Bilder der Dichrolonpe sind wenig verschieden.« Durch Grösse des optischen Axenwinkels (ungefähr 60 bis 78°) und die Dispersion $\rho > \upsilon$ ergaben sich ferner als Muscovit unter Anderem der weisse Glimmer unseres Gesteins aus dem Kaltenbachgründle unweit Raumünzach, von der Einmündung des Raumünzachthals in das Murgthal, zwischen Dreibrunnen und der Bieberach unweit Hundsbach. Gesetzmässige Verwachsungen zwischen dunklem Glimmer und Muscovit wurden östlich von Loffenau beobachtet und von Raumünzach durch Herrn COHEN [1]) abgebildet.

Accessorisch stellt sich auch hier nicht selten dunkelgrüner

[1]) COHEN, E., Sammlung von Mikrophotographien zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen. Lief. VIII. Stuttgart. 1883. Taf. 59, Fig. 2.

Cordierit (Pinit) ein, z. B. im mittleren Schönmünzthale, im Raumünzachthale gegenüber der Pandurenwiese und in 16 mm breiten und 11 mm dicken Krystallen, welche im Querschnitt die Form eines Oblongs mit abgestumpften Ecken zeigen, an der Einmündung der Raumünzach in das Murgthal. Hier sahen ihn schon v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 257) und MERIAN [1]); QUENSTEDT erwähnt ihn als serpentinartiges weiches Mineral mit splittrigem Bruch [2]); deutliche basische »Spaltbarkeit« bei starkem Glanz giebt PLATZ an (1873, 1, S. 9). Andalusit beobachtete Herr COHEN in mikroskopischen säulenförmigen Krystallen in geringer Menge im Granit von Raumünzach (1887, 3, II, 178). HEHL gab (bei v. MEMMINGER 1841, 5, S. 235) auch Spodumen aus dem Granit in der Schönmünzach an, was der Bestätigung bedarf. In einem von WERNER [3]) untersuchten Dünnschliff des porphyrartigen Granits aus dem Murgthale zeigte sich der Feldspath »trübe und gelblichgrau gefärbt; der Quarz durchsichtig und wasserhell mit zahlreichen kleinen Hohlräumen und einzelnen theils spiessigen, theils mehr breiten eingeschlossenen Kryställchen, welche ebenso durchsichtig wie der Quarz selbst sind; der Glimmer schmutziggrün, gestreift.«

Als secundäre Bildung erscheint Kaliglimmer bisweilen auf Klüften, bei Loffenau auf der Verwachsungsfläche zweier Orthoklase zu einem Carlsbader Zwilling.

Eine Bauschanalyse des Gesteins aus dem unteren Langenbachthale (an der Mündung des Ittlersteichbachs) und aus dem Schönmünzthale oberhalb Zwickgabel (gegenüber dem Hahnbrunnenbach und am Ostabhang des Leimkopfs), von welchem letzteren Fundort auch der analysirte Orthoklas und dunkle Glimmer stammten, ergab Herrn BOHNERT: Kieselsäure 74,42, Thonerde 17,43, Eisenoxyd 0,29, Eisenoxydul 1,33, Kalkerde 1,45, Magnesia 0,27, Kali 3,36, Natron 2,07, Glühverlust 0,80; Summe 101,42. Das specifische Gewicht wurde bei frischem Gestein 2,65 bis 2,68 gefunden.

---

[1]) MERIAN, P., Beiträge zur Geognosie. Bd. II. Basel. 1831. S. 49.

[2]) Epochen der Natur. Tübingen. 1861. S. 114.

[3]) Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 24. Stuttgart. 1868. S. 31.

Es sei gestattet, zum Vergleich die bisher ausgeführten Analysen von Schwarzwald-Graniten zusammenzustellen:

Massivgranitite:	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na^2O	K^2O	H^2O	Sonst	Summe	Spec. Gew.
1. Tryberg. (Hebenstreit)[1]	69,19	14,12	1,64	1,71	Spur	1,66	1,58	1,81	8,45	Spur	P^2O^5 0,15 BaO, ZnO, Cl Spur	100,31	2,39 [?] bei 13° C.
2. Schapbach. (Nessler)[2]	67,09	18,00	3,43	—	Vorhanden	1,64	1,57	2,21	5,34	0,66	BaO Spur Fluor, schwefelsaure Salze	99,94	—
3. Wittichen. (Petersen)[3] Verwittert.	69,01	18,80	2,79	—	—	0,36	0,31	1,62	5,12	H^2O, org.S. 1,96	BaO 0,16	100,13	—
4. Landesgrenze unterhalb Röthenbach bei Alpirsbach. (Bohnert)[4]	72,14	14,57	0,50	2,01	Spur	0,21	1,11	nicht bestimmt		1,36	—	—	2,61—2,65
5. Sulzbachthal und zwischen Lauterbach und Schramberg. (Bohnert)[4]	68,34	19,86	2,614	0,45	Spur	0,24	2,88	nicht bestimmt		Glühverl. 1,13	—	—	2,67—2,68
6. Berneckthal (Teufelsküche u. Landesgrenze). (Bohnert)[4]	75,71	14,97	1,22	—	Spur	Spur	1,14	auf Na^2O berechnet 3,50, auf K^2O 4,17		H^2O 0,77	—	—	2,59
7. Lautenbach. (Nessler)[5]	71,42	15,10	4,33	—	—	0,55	2,18	1,82	4,16	0,57	P^2O^5 0,09	100,22	—
8. Baden, Westabhang des Friesenberges. (König)[6]	71,91	13,29	3,30	—	—	0,78	0,89	3,51	4,38	1,00	SO^3, Chl Spuren	99,06	—

Ganggranitite im Gneiss:													
1. Döttelbach. (NESSLER)[7]	72,21	17,95	1,53	—	—	0,34	0,48	3,53	3,81	0,45	BaO, Chl, SO^3 Spuren	100,90	—
2. Mittelthal. (v. MARX)[8]	72,81	14,98	1,63	—	—	0,19	0,89	2,30	5,66	1,10	SO^3 Spur	99,56	—
3. Unterwies oberhalb Baiersbronn. (BOHNERT)[4]	74,80	17,00	0,85	—	Spur	0,13	0,35	nicht bestimmt		Glühverl. 0,78	—	—	2,60
Ganggranit (Pegmatit):													
1. Baden, hinter der Trinkhalle. (KÖNIG)[9]	75,68	13,69	2,58	—	—	0,24	0,68	2,81	3,47	H^2O 1,06	—	100,21	—
»Granit«.													
1. Maistollen. (GIULINI und RÖDERS)[10]	71,1	12,15	1,1	1,8	—	0,9	1,5	4,8	3,2	2,7	—	99,6	—

[1]) Beiträge z. Kenntniss der Urgesteine des nordöstlichen Schwarzwaldes. Würzburg. 1877. S. 27.

[2]) Beitr. z. Statist. d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden, H. 16, Carlsruhe, 1863, S. 33. — SANDBERGER, Neues Jahrb. f. Min. 1868, S. 390.

[3]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1868, S. 390. — SANDBERGER giebt (Untersuch. üb. Erzgänge, H. 2, Wiesbaden, 1885, S. 346) beim Abdruck dieser Analyse den Kieselsäuregehalt zu 68,87 an.

[4]) Analysen ausgeführt im chem. Laborat. d. Prof. v. MARX am Polytechnicum in Stuttgart. — Bei dem Granit von Unterwies fand v. MARX den Kieselsäuregehalt 72,45, den Glühverlust 0,83.

[5]) Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 16, Carlsruhe, 1863, S. 31.

[6]) Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 11, Carlsruhe, 1861, S. 57.

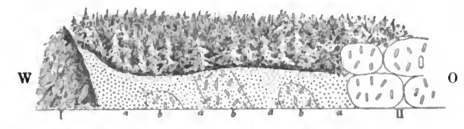
[7]) Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 16, S. 28.

[8]) Mitgetheilt durch Herrn Prof. v. MARX.

[9]) Beitr. z. Statist. u. s. w., H. 11, S. 48.

[10]) A. SCHMIDT, Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. Th. II. Heidelberg. 1887. S. 65.

Im Vergleich zum körnigen Murgthal-Granit scheint der porphyrartige etwas reicher an Plagioklas und dunklem Glimmer, ärmer an Quarz und Kaliglimmer zu sein, welcher letztere namentlich in den Vorkommnissen in der Klause im Albthale, südlich von Loffenau und im Schönmünzthale oberhalb Zwickgabel gegenüber der Stumpengrube sehr zurücktritt, so dass Herr Cohen das Gestein vom ersteren Fundort geradezu als porphyrartigen Biotitgranit bezeichnet hat (1887, 3, II, 178). Dass beide Varietäten einer und derselben Gesteinsmasse angehören, erweist der ohne jede scharfe Grenze, wenn auch rasch sich vollziehende Uebergang beider in einander, wie er im Albthale, südlich von Loffenau und an anstehender Felswand besonders im Murgthale zwischen dem alten Steinbruch unterhalb Schönmünzach und der Chausseebiegung an der Landesgrenze im Graben in der durch die nachstehende Skizze dargestellten Weise sich beobachten liess:



I = Verlassener Steinbruch. a = körniger } Murgthal-Granit.
II = Blöcke porphyrartigen Granits. b = porphyrartiger }

Vielfach gehört ein und derselbe Orthoklaskrystall mit der einen Hälfte der porphyrartigen, mit der anderen der körnigen Ausbildungsweise des Gesteines an, und es gelingt leicht, Handstücke zu schlagen, welche zum Theil aus der einen, zum Theil aus der anderen Varietät bestehen. Beide sind gewiss nur verschiedene Erstarrungsmodificationen desselben Magmas, und man kann nicht annehmen, dass der in dem erwähnten verlassenen Steinbruch aufgeschlossene und der im unteren Schönmünzthale anstehende feinkörnige Granit Stöcke im porphyrartigen bilden, wie dies von Platz geschah (1873, 1, S. 10), obgleich auch ihm der allmälige Uebergang in letzteren nicht entgangen war. Der-

selbe Autor machte (a. a. O. S. 9) auch auf die Zerklüftung aufmerksam, welche beim Wasserfall an der Brücke über den Schwarzenbach an dessen Einmündung in die Raumünzach zu beobachten ist, und in Folge deren dort der Granit durch drei Kluftsysteme in schwach geneigte Tafeln von 0,5 m Mächtigkeit gespalten ist.

Von Felspartien sind im Murgthale selbst diejenigen auf der rechten Thalseite bei Raumünzach und der Fischerfelsen, an den Gehängen desselben diejenigen am Giesshübel, Zugberg, Schneiderskopf und die Schlossfelsen in der Gegend von Raumünzach bemerkenswerth.

Den wilden Charakter in der vom porphyrartigen Granite eingenommenen Erstreckung verdankt das Murgthal nicht zum geringsten Theile den Blockmeeren, welche die Gehänge bedecken, selbst bis in's Bett des Flusses sich erstrecken, und deren über einander gethürmte Blöcke sehr beträchtliche Dimensionen erreichen. Dem grössten derselben, dem sogenannten Kiesel beim Kaltenbach unweit Raumünzach maass WALCHNER (1832, 3, S. 1050) einen Inhalt von mehr als 10000, v. KETTNER (1843, 3, S. 19) richtiger etwas über 3000 Kubikfuss zu. Grossartige Halden aus mächtigen, in wilder Unordnung über einander gestürzten Blöcken porphyrartigen Granites bedecken namentlich auch die Gehänge des unteren Schwarzenbachthales. Bemerkenswerth sind ferner die quer über das Thal der Raumünzach ziehende Blockanhäufung oberhalb Erbersbronn und die von hier thalaufwärts bis Schindelbronn verfolgbaren Trümmer.

Verwendung findet auch dieses Gestein in gleicher Weise wie der körnige Murgthal-Granit. Nach WALCHNER wurde dasselbe zur Herstellung des CARL-FRIEDRICH-Monuments in Karlsruhe benutzt (1846, 7, S. 22).

Von dem in das Gebiet unserer Karte fallenden Theile des Granitmassives nimmt der Murgthal-Granit das östliche Gebiet bis zu einer Linie ein, welche vom oberen Littersbach (westlich vom

Steinberge) über den Sattel zwischen Eberkopf und dem Abfall des Schindelbüchels längs des Eberbachs zum Neuhäuserbach hinzieht. Die porphyrartige Ausbildung ist darin nur im Albthale und südlich von Loffenau vertreten. Aufschlüsse, welche ein Urtheil über das Verhältniss des Murgthal-Granites zu den Gesteinen der krystallinen Schiefer gestatteten, sind am Nordrand des Massives nicht vorhanden; dagegen ist am Südrande desselben im Lierbachthale unterhalb Allerheiligen die Contactregion wohl aufgeschlossen und lässt eine scharfe Grenze zwischen Granit und Gneiss erkennen, wie dies bereits von Herrn SANDBERGER hervorgehoben wurde (1861, 5, S. 61). Der Verfasser beobachtete hier 1875 etwas oberhalb des Seltenbächle an der Chausseebiegung zwischen den Telegraphenstangen 115 und 116 das nachstehende Profil,



Gneiss | Granit

in welchem die Grenze zwischen Massivgranit und Gneiss etwa 30 Schritt unterhalb der Telegraphenstange 116 gelegen ist. Die Schichten des Gneisses streichen h. 5 und fallen vorwiegend mit 80 bis 84° nach Südsüdosten, stehen aber zum Theil auch senkrecht oder sind gestaucht.

Im Murgthale oberhalb Schönmünzach dagegen ist, wie der Verfasser aus hier nicht näher zu erörternden Gründen zu betonen sich veranlasst sieht, die Grenze zwischen Granit und Gneiss nicht aufgeschlossen. Hier steht an der neuen Chaussee bis 17 Schritte oberhalb der Telegraphenstange 325. K. 79 Granit zu Tage; ihm folgt ein 110 Schritt langes überrastes Terrain ohne Aufschluss und sodann, 40 Schritt unterhalb der Telegraphenstange 323. K. 79 beginnend, Gneiss, dessen Schichten steil nach Süd einfallen. Ebensowenig ist die Grenze an der alten Chaussee entblösst.

2. Der Bühlerthal-Granit.

Der gewöhnlich röthliche Bühlerthal-Granit ist meistens porphyrartig ausgebildet. In einem mittel- oder grobkörnigen

Gemenge von Orthoklas, Quarz, Plagioklas, Biotit und Muscovit liegen bis 3 cm lange Orthoklaskrystalle von fleischrother, seltener von weisser Farbe (letzteres z. B. bei Eisenthal, bei der Sägemühle oberhalb Neuweier, am Ostabhange des Scheibenberges), z. Th. in Carlsbader Zwillingen, zuweilen mit ausgezeichneter zonarer Structur (zwischen Hirschbach und dem Schwanenwasen), oft Plagioklas und Biotit einschliessend, selten Einbuchtungen der nachbarlichen Gesteinsmasse zeigend (oberhalb des Gehöftes südlich vom Bruderhöfel bei Hässlich unweit Lauf). Die Quarzkörner zeigen graue, zuweilen durch Eisenoxyd röthliche, vielfach milchweisse Farbe (z. B. im Grobbachthale, Littersbachthale, Bühlerthale, am Immenstein) und schliessen hie und da Muscovitblättchen ein (z. B. an der Mündung des Littersbachs in den Grobbach). Der gewöhnlich nicht reichliche Plagioklas ist frisch ebenfalls röthlich, verwittert grünlich oder colombinroth. In ungewöhnlich grosser Menge beobachtete ihn Herr Sandberger (1861, 5, S. 52) bei Altschweier und am Wasserfalle bei Geroldsau, reichlich auch im unteren Bühlerthale (an manchen Handstücken ungefähr im Verhältnisse zu Kalifeldspath wie 2 : 3), während er sonst mehr zurücktritt. Fischer konnte ihn auch hier in grobkörnigen, durch Verwitterung zerklüfteten, quarzreichen Graniten, wie sie bei Neusatz, Neuweier, Liehenbach, Malschbach, im Geroldsauer Thal vorkommen, oft schwer auffinden, theils wegen der Kleinheit der Krystalle, theils weil er durch Verwitterung unkenntlich wurde (1857, 1, S. 431). Bei Neuweier und an anderen Orten fand er ihn stellenweise in ein grünes, dem Aeusseren nach talkähnliches Mineral umgewandelt, welches sich aber als vor dem Löthrohr schmelzbar erwies und daher von Herrn Sandberger dem Pinitoid zugerechnet wurde (1861, 5, S. 53). Der bräunlich- oder grünlich-schwarze Biotit ist nur lokal reichlich vorhanden, wie beispielsweise am Ostabhange des Scheibenberges, oder zu kleinen Putzen vereinigt (wie oberhalb des Gehöfts beim Bruderhöfel unweit Hässlich bei Lauf). Durch Verwitterung geht derselbe bisweilen (bei Neuweier) in eine nicht mehr spaltbare, weiche, grüne, chloritische Substanz über (Sandberger, 1861, 5, S. 60, u. Unter-

suchungen über Erzgänge, H. 1, 1882, S. 53). Weisser Glimmer ist nur in geringer Menge vorhanden; der grosse Winkel der optischen Axen und die Dispersion $\rho > \upsilon$, wie sie an Spaltblättchen aus dem Granite zwischen Hirschbach und dem Schwanenwasen leicht zu beobachten sind, weisen ihn dem Muscovite zu. In Granitgeschieben aus dem Thale von Neuweier wurde zweiaxiger weisser Glimmer bereits von LEONHARD angegeben (1885, 1, S. 24), ebenso mittelkörniger Granit, welcher nur Kaliglimmer führt, von demselben Fundort. In grösseren blumig-blättrigen Massen beobachtete ihn Herr SANDBERGER in Feldspath-Ausscheidungen an der Steckenhalt im oberen Bühlerthal (1861, 5, S. 53). Kleine rothe oder gelbe Flecke von Eisenoxyd bez. Eisenoxydhydrat sind darin vielfach beobachtbar (z. B. am Brandenberge).

Nicht häufig tritt als accessorischer Gemengtheil Pinit in das Gemenge ein. Er wurde schon von MARX aus Granitblöcken hinter Geroldsau angegeben (1835, 1, S. 16), und auch Herr SANDBERGER sah »an einigen Stellen des Neuweierer Thals schmutzig graulichgrüne weiche Krystalle von sechsseitigem Umriss, welche in der Richtung einstiger basischer Spaltungsflächen oder auch nach anderen von Blättchen von grünlichem Glimmer durchsetzt sind, demnach aus einem dem Dichroit ähnlichen Minerale, in Pinit- und Glimmersubstanz umgewandelt, bestehen« (1861, 5, S. 52). Ebenso fand er sich im Harzbachthale gegenüber dem Neuhaus und an der Mündung des Littersbachs in den Grobbach.

Von secundären Bildungen auf Klüften erwähnte bereits derselbe (a. a. O. S. 53) Rotheisenstein- oder Eisenglimmerbeschläge. Mehrfach wurden darauf grosse Blätter von Kaliglimmer beobachtet, wie im Neuweierer Thal beim Abgang des Weges nach Bühlerthal oberhalb der oberen Sägemühle auf der rechten Thalseite und neben dem Steinbruch unterhalb des Geroldsauer Wasserfalls.

Im Vergleich zum Murgthal-Granite dürfte sich der Bühlerthal-Granit im Allgemeinen als reicher an Quarz, ärmer an Kaliglimmer erweisen.

Die Textur des Gesteins ist keineswegs »nur am Siegenwälder Kopfe (oberes Bühlerthal) und wenigen anderen Orten«

(Sandberger, 1861, 5, S. 52), sondern gewöhnlich porphyrartig durch reichlich ausgeschiedene grosse Orthoklaskrystalle; in ausgezeichneter Weise beispielsweise: im Steinbruch am Waldrande oberhalb Herrenbach bei Steinbach, am Waldrandwege auf der rechten Seite des Neuweierer Thals oberhalb der oberen Sägemühle (beim Abgange des Fusswegs nach Bühlerthal), am Holzabfuhrwege am Nordostabhange des Brandenberges, am Nordabfalle des Sollsberges am Fahrwege, und zwar an der Kehre bei der Wiese, am Ostgehänge des Scheibenberges gegenüber dem Littersbach, im Littersbachthale, am Eberkopf, im Harzbachthale, im Bühlerthale, bei Waldmatt, Alt-Windeck, am Südgehänge der Höhe 563,2 m (1843') östlich von Alt-Windeck, zwischen Hirschbach und dem Schwanenwasen, am Wiedener Fels, bei Steckenhalt, oberhalb des Gehöfts südlich vom Bruderhöfel bei Hässlich unweit Lauf. Mittelkörnig oder grobkörnig, ohne porphyrartig zu sein, erscheint derselbe am Nordabhange des Kälbelskopfs, an der Biegung des Weges von da nach der Wintereck, bei der unteren Sägemühle oberhalb Neuweier, im Steinbruch am Abgange des Bühlerthaler Fusswegs von der Chaussee Neuweier—Malschbach, an der Chausseebiegung am Nordabhange des Birkenkopfs, im Grobbachthale oberhalb Geroldsau, wie überhaupt an vielen Punkten am Nordrande des Massives. Feinkörnige, selbst dichte Textur lässt er an manchen Punkten an der Grenze gegen den Murgthal-Granit beobachten, wie namentlich im oberen Littersbachthale und im Harzbachthale gegenüber dem Neuhaus gleich unterhalb des Neuhäuserbachs. Solche dichte Partien, oft rasch in grobkörnigen Granit übergehend, ähneln der Grundmasse der Quarzporphyre.

Die bei dem Murgthal-Granite erwähnte Art der Zerklüftung beobachtete Hausmann (1845, 3, S. 12) auch an den Felsmassen des Bühlerthal-Granites, speciell bei Geroldsau. An Felspartien ist das Terrain desselben reich; nennenswerth sind besonders diejenigen an den Gehängen des Grobbachthales: der Bernickelfels, Lanzenfels u. s. w., am Urberg, der Schreckstein, Beerstein am Kälbelskopf, die Felsmassen zwischen letzterem und dem Völlerstein, dieser selbst, der Dachsbaufelsen und die zahlreichen Fels-

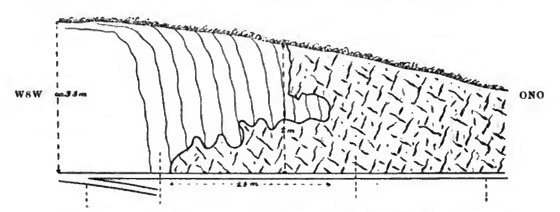
partien an den Gehängen der Nebenbäche der oberen Bühlott: des Baches vom Schwanenwasen her, von Ober-Plättig her, des Wiedenbachs und Gertelbachs, worunter die Schreckenfelsen, Thiergartenfelsen, Falkenfelsen, Fohrenfelsen, der Bärenfels, Wiedener Fels, die Rossfelsen und andere. Gerühmt ist mit Recht von ihnen insbesondere der Wiedener Fels, welcher einen grossartigen Ausblick auf die das Bühlerthal umkränzenden Höhen, auf Rheinthal und Vogesen gewährt. Erwähnenswerth sind ferner der Immensteinfels bei Neusatzeck und der Wolferstein nördlich von Neusatz. Blockhalden decken auch hier vielfach die Gehänge der Höhen, wie namentlich im Harzbach an der Mündung des Urbachs, am Neuhaus, im Urbachthale besonders an der Schwellenhalde (vergl. Fromherz, 1842, 1, 404), im Grobbachthale am Littersbach, zwischen dem Schwanenwasen und dem Abgang des Weges in's Froschbachthal und am Hockenden Stein, im unteren Littersbachthale.

Starke Verwitterung zeigt das Gestein namentlich an der Grenze gegen die Sedimente oberhalb Geroldsau, bei der Oberthaler Mühle im Bühlerthal, wo dasselbe in dem dortigen Steinbruch bis zu beträchtlicher Tiefe in Grus aufgelöst oder leicht dazu zu zerklopfen ist, bei Altschweier am Wege nach Klotzberg, wo dasselbe in einer Sandgrube etwa 6 m tief gleichfalls zu Grus verwittert ist. Solche tiefgehende Verwitterung des Granites an seinen nordwestlichen Grenzen zwischen Neuweier und Gernsbach beobachtete schon Hausmann (1845, 3, 14). »Der Granit stellt sich gegen die Oberfläche aufgelockert dar und sein Feldspath nähert sich der Kaolin-Natur, aber er erscheint nicht durchgängig so, sondern Lagen von verwittertem Ansehen wechseln mit anderen, von jenen zuweilen scharf getrennten ab, in welchen der Granit eine frischere Beschaffenheit hat. In den lockeren Lagen ist mannigmal Eisenoxyd angehäuft, welches die kaolinartige Masse durchdringt und ihr eine rothbraune, zuweilen in das Violette stechende Farbe ertheilt«. Irrthümlich fasste er diese aufgelockerten Granitmassen mit aufliegenden Arkosesandsteinen und Schieferthonen des Kohlengebirges zusammen und betrachtete sie »als eine bei dem Emporsteigen des Granites hauptsächlich

durch Reibung gebildete, durch die Einwirkung von Dämpfen mehr oder weniger modificirte, und unter dem Einflusse der Wasserbedeckung abgelagerte Masse«.

Verwendung findet das Gestein in Ermangelung besseren Materiales zur Strassenbeschotterung, dasjenige oberhalb des Bruderhöfels bei Hässlich unweit Lauf zur Herstellung von Pflastersteinen; zu Bausteinen wird dasselbe beispielsweise am Waldrande oberhalb Klotzberg gebrochen.

Von dem in das Gebiet unserer Karte fallenden Theile des Granitmassives nimmt Bühlerthal-Granit das westliche Gebiet vom Abfall des Gebirges zum Rheinthal bis zu der oben als westliche Grenze des Murgthal-Granites bezeichneten Linie ein. Die Grenze gegen den Gneiss von Neuweier ist nicht beobachtbar; dass diejenige gegen die südlich angrenzende Gneissmasse eine scharfe ist, wurde für das obere Bühlerthal und die Gegend von Neusatzereck bereits von Herrn Sandberger angegeben (1861, 5, S. 61), ohne dass derselbe über das Altersverhältniss zwischen beiden ein Urtheil gewinnen konnte (a. a. O. S. 54). Ein schöner Aufschluss in etwa 410 m Höhe am alten Wege oberhalb Schön-



Contact zwischen Gneiss und Granit am Wege oberhalb Schönbüch im Bühlerthale.

büch südlich von Oberthal im Bühlerthale zeigt indessen nicht nur den plötzlichen Wechsel des Gesteins, sondern auch ein Abschneiden der ost-westlich streichenden und mit 84° südlich fallenden Gneissschichten durch rothen grobkörnigen Bühlerthal-Granit, sowie ein

Eingreifen des letzteren in den Gneiss, von welchem überdies Schollen vom Granit umschlossen werden. Hier kann am jüngeren Alter des Granites wohl nicht gezweifelt werden. Auch an dem Wege von Schönbücher Rütte nach Haaberg zeigt sich die Grenze zwischen Gneiss und Granit im Wege selbst vollkommen scharf, doch ist hier ein Profil nicht aufgedeckt.

Ein Aufschluss, welcher die Grenze zwischen Murgthal- und Bühlerthal-Granit unmittelbar entblösste, ist dem Verfasser nicht bekannt. Dass letzterer stellenweise in der Nähe derselben eine feinkörnige und dichte Textur annimmt, und dass die höchstgelegene erhaltene Partie des Kohlengebirges, wie wir sehen werden, auf dieser Grenze in einer Einsenkung der Oberfläche zwischen dem Bühlerthal-Granit des Eberkopfes und dem Murgthal-Granit des Schindelbüchels gelegen und in einer solchen zum Absatz gekommen ist, deutet vielleicht darauf hin, dass beide Gesteine nicht als verschiedene Erstarrungsmodificationen einer und derselben Eruptivmasse, sondern vielmehr als selbstständige, wenn auch im Alter wenig verschiedene Gebirgsarten aufzufassen seien.

3. Biotitgranit.

Die dritte, den südwestlichen Theil des nördlichen schwarzwälder Granitmassives innerhalb der oben bezeichneten Grenzen bildende Granitvarietät, ein porphyrartiger Granitit, nimmt an der Zusammensetzung des auf unsere Karte entfallenden Massivgebietes keinen Antheil; doch sei gestattet, zur Vervollständigung des Ueberblicks über die massivbildenden Gesteine die folgenden Bemerkungen darüber hier anzufügen.

Das gewöhnlich porphyrartige Gestein besteht aus einem körnigen Gemenge von Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Biotit, in welchem zahlreiche, bis 6 Zoll lange, bis 4 Zoll breite Krystalle von Orthoklas, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, ausgeschieden sind. Letzterer ist frisch weiss, bei begonnener Verwitterung roth, wie bei Lautenbach unweit Durbach und nach SANDBERGER (1861, 5, S. 54) in dem bei den Bernhardshöfen ausmündenden Thälchen, und umschliesst nicht selten Plagioklas, Quarz und

Biotit. Derjenige von Brandmatt enthält nach Müller 12,25 Kali, 2,38 Natron, sehr deutliche Spuren von Baryterde und Magnesia, 0,25 Wasser (Sandberger, 1861, 5, S. 55, Anmerk.). Südlich von den Heidenhöfen bei Furschenbach zeigten sich seine Krystalle bisweilen zersprengt, die Theile gegen einander verschoben. Der Plagioklas ist frisch graulichweiss, glasglänzend, bei begonnener Verwitterung röthlich oder grünlich, fettglänzend. Er ist reichlich vorhanden; bei Lautenbach und im Hesselbachthale schätzte Herr Sandberger die Menge desselben zu ein Drittel des Feldspaths (1863, 3, S. 30). In grossen Krystallen ist er bei den Lammhöfen unweit Furschenbach vorhanden in Zwillingen nach dem Albitgesetz, welche wiederum nach dem Carlsbader Gesetz mit einander verbunden sind. Einschlüsse von Biotit führt er häufig. Der Quarz ist grau und nicht in grosser Menge vorhanden. Vergleichsweise reichlich ist bräunlich- oder grünlichschwarzer Biotit in sechsseitigen Blättchen. Sehr glimmerreiche, an Einschlüsse erinnernde Ausscheidungen finden sich beispielsweise im Thälchen oberhalb Riedle. Als solche Ausscheidungen dürften wohl auch die aus Feldspath, viel schwarzem Glimmer und wenig Quarz zusammengesetzten, schwarzen, eckigen »Fragmente« aufzufassen sein, welche Herr Daubrée oft im Granite des Schwarzwalds sah (1852, 1, S. 24). Weisser Glimmer fehlt oder findet sich nur in vereinzelten winzigen Blättchen, zum Theil in etwas verwittertem Orthoklas, so dass seine secundäre Bildung sehr wahrscheinlich ist (Lautenbach, zwischen Hubackerhof und Sulzbach, südlich von den Heidenhöfen im Acherthal). Dagegen tritt rabenschwarze Hornblende bisweilen in das Gemenge ein, so dass der Verfasser veranlasst war, auf seiner geognostischen Karte der weiteren Umgebungen der Renchbäder auf der Anhöhe südsüdöstlich von Fürsteneck bei Oberkirch hornblendehaltigen Granitit auszuscheiden.

Als accessorischer Gemengtheil ist nicht selten Pinit zu beobachten. Bei Lautenbach sah ihn schon Walchner (1832, 3, S. 20). Auch das von Fischer (1857, 1, S. 430) aus dem Granit vom Schlosse Kappelrodeck erwähnte grüne, blättrige, durchscheinende Mineral, welches einen halbzoll langen und viertelszoll breiten Krystall bildete, beim Glühen im Kölbchen Wasser aus-

gab und einen ganz glimmerartigen Rückstand liess, dürfte hierher zu rechnen sein. Bis 1" lange und ½" dicke Krystalle von grünem Pinit (Chlorophyllit), grösstentheils in Glimmer umgewandelt fand SANDBERGER am Haberschen Gut bei Oberkirch, im Sendelbach und bei Durbach (1863, 3, S. 31). In säuligen Krystallen mit sechs- oder achtseitigem Querschnitt ist er bei den Lammhöfen unweit Furschenbach und zwischen Hubackerhof und Sulzbach eingesprengt. Titanit wurde in kleinen Kryställchen südlich von den Heidenhöfen im Acherthale beobachtet, Orthit in kleinen derben Massen am Bellenwalde (unweit Gengenbach).

Obgleich das Gestein gewöhnlich porphyrartig ausgebildet ist, fehlt es nicht an Partien, in welchen eine Ausscheidung grosser Orthoklaskrystalle nicht stattgefunden hat, ohne dass man berechtigt wäre, dieselben als Stöcke im Granitit bildend aufzufassen. Nirgend ist eine scharfe Grenze zwischen beiden sichtbar.

Bei einer an grossen Orthoklaskrystallen reichen Varietät von Lautenbach aus einem Steinbruch an der Strasse nach Oppenau fand NESSLER die Zusammensetzung: Kieselsäure 71,42, Phosphorsäure 0,09, Thonerde 15,10, Eisenoxyd (Eisenoxydul wurde nicht getrennt bestimmt) 4,33, Kalkerde 2,18, Magnesia 0,55, Kali 4,16, Natron 1,82, Wasser 0,57; Summe 100,22 (SANDBERGER, 1863, 3, S. 31).

Im Vergleich zum Bühlerthal- und Murgthal-Granite dürfte der Biotitgranit reicher an Plagioklas und Biotit, etwas ärmer an Quarz sein; das Fehlen des Kaliglimmers und der Eintritt von Hornblende in das Gesteinsgemenge geben weitere wesentliche Unterschiede.

»Nester oder kleine gangähnliche Ausscheidungen von Quarz oder Quarz und Feldspath in paralleler Verwachsung (s. g. Schriftgranit) sind häufig. Sie enthalten besonders am Wege von Oberkirch nach der Schwend grössere Massen von blumig-blätterigem Kaliglimmer und schwarzem Turmalin« (SANDBERGER, 1863, 3, S. 31). Auf Klüften und in Drusen sah LEONHARD Eisenglanz am Bellenstein bei Oberkirch und bei Zunsweier (1861, 3, S. 25).

Eine Absonderung »in Kugelschalen« giebt SANDBERGER von Oedsbach unweit Lautenbach an (1863, 3, S. 31); sie ist jedenfalls

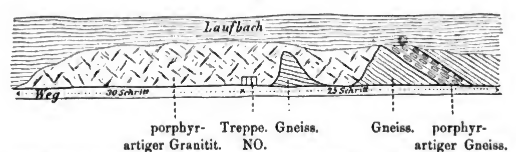
sehr selten. Parallelepipedische Absonderung nach zwei Systemen sich kreuzender vertikaler und einem System annähernd horizontaler Trennungsflächen ist dagegen auch hier gewöhnlich. Von bemerkenswerthen Felspartien sind im Gebiete des Biotitgranits nur der Schwalbenfelsen bei Oberkirch, der Katzenstein südwestlich, der Bürstenstein und Pfennigfelsen südlich von Kappelrodeck hervorzuheben. Dagegen sind mächtige Blockmeere darin verbreitet, namentlich im oberen Sasbachwaldener Thale, am Brigittenschloss, zwischen Hörrchenberg und Straubenhof, zwischen Oberlberg und den Birkenhöfen, oberhalb der Heidenhöfe unweit Kappelrodeck, am Hange von Blaubronn nach Zinsel und Waldulm hinab, bei Blaubronn selbst und, bis hausgrosse Felsblöcke führend, an den Gehängen des Buchwalds westlich von Ottenhöfen, ferner im Sulzbacher und im Sendelbachthale.

Bekanntlich finden die Blöcke dieser Felsenmeere behauen vielfach Verwendung als Bausteine für Fundamente. Dass auch das Denkmal TURENNE's bei Sasbach unweit Achern aus porphyrartigem Granit des Kappler Thales hergestellt wurde, theilte WALCHNER mit (1832, 3, S. 21 u. 1034). »Der Obelisk besteht aus einem fehlerfreien 24 Fuss langen Granit-Stücke«; eine »Platte auf der Rückseite des Piedestals . . ist von einem schönen rothen Granitgang durchsetzt, der sich durch Farbe und Korn vom Nebengestein scharf unterscheidet.« Herr DAUBRÉE beobachtete im Sockel des Monumentes auch eine aus Feldspath, viel schwarzem Glimmer und wenig Quarz zusammengesetzte, schwarze, eckige Ausscheidung, welche von ihm als eingeschlossenes Bruchstück gedeutet wurde (1852, 1, S. 28).

Für das jüngere Alter des Granitits im Vergleich zum Gneiss sah Herr SANDBERGER eine stockförmige Durchsetzung des letzteren von jenem an dem Hügel, welcher die Ruine Neu-Windeck bei Lauf trägt, und ferner das Vorkommen der bereits früher erwähnten, dem Granitite aufgelagerten Gneissschollen in der Gegend von Sasbachwalden als beweisend an (1861, 5, S. 54). Wenn der Verfasser auch mehr geneigt ist, die von Herrn SANDBERGER als Granitit gedeuteten Gesteine von Neu-Windeck dem porphyrartigen Gneisse zuzuweisen, so ist doch ein unzweifelhaftes stock-

förmiges Auftreten von Biotitgranit im Gneiss im Laufbach oberhalb der Einmündung des Lautenbächle am Aufgang des Weges zum Hässlich zu beobachten, wo in der nachstehenden Weise

Ansicht von oben.
SW.



Contact zwischen porphyrartigem Granitit und Gneiss im Laufbach oberhalb der Mündung des Lautenbächle.

die nach WNW mit etwa 40° einfallenden Lagen von Gneiss und porphyrartigem Gneiss mit gewellten Schichtflächen von porphyrartigem Granitit durchsetzt und von demselben abgeschnitten werden. Ebenso beweisend für das jüngere Alter des Granitites sind die etwa kindskopfgrossen Einschlüsse von Gneissbruchstücken in demselben, welche an der Grenze des Granitits gegen die nördlich anstossende Gneisspartie in Hornenberg da, wo der Weg von Lauf her die Wiese am Anfange des Dorfes überschreitet, und weiter oberhalb im Hohlweg in grossen Blöcken von Biotitgranit beobachtet werden konnten, die offenbar vom südlich vorliegenden Grobekopf bez. aus dem oberen Lautenbächle herstammen. Dass auch dem Granitit des Tryberger Granitmassives ein jüngeres Alter zukommt als den dasselbe umgebenden Gneissmassen, beweisen die mit scharfer Grenze erfolgten Durchsetzungen der letzteren von jenem und die Einschlüsse von Gneiss im Granitit, wie sie beide in ausgezeichneter Weise in einem verlassenen Steinbruche am Spinnershofe unterhalb Halbmeil zwischen Wolfach und Schiltach blossgelegt sind, und ferner die Einschlüsse von Gneissschollen im Granitit im Bette des Kastelbachs oberhalb der Schwelle bei Reichenbach unweit Klösterle bei Rippoldsau.

Die Grenze des Biotitgranits gegen den Bühlerthal-Granit ist durch die erwähnte Gneissmasse in den Umgebungen des Omers-

kopfes überdeckt, und auch diejenige gegen den Murgthal-Granit ist nirgend scharf aufgeschlossen. QUENSTEDT war geneigt, den porphyrartigen Granit als den ältesten anzusehen [1]), was schwer zu beweisen sein dürfte; im Gegentheil wird man aus dem gegenseitigen Verhalten zwischen demselben und dem hier als Murgthal-Granit bezeichneten Granite in der Gegend östlich von Ottenhöfen, wo ersterer die tieferen, letzterer die höheren Theile der Thalgehänge bildet, eher Neigung schöpfen, jenem ein jüngeres Alter zuzuschreiben. Das Verhältniss zwischen demselben und den vom Verfasser dem Murgthal-Granit zugerechneten Granitmassen in den Umgebungen von Allerheiligen und Seebach glaubte Herr SANDBERGER (1863, 3, S. 31) so auffassen zu müssen, dass beide nur verschiedenartige Ausbildungsweisen eines und desselben Gesteins darstellen, der Art, dass die porphyrartige Ausbildung am Rande des Massives gegen das Gneissgebiet sich verliere, der höchste Grad der krystallinischen Ausbildung erst in einiger Entfernung von der Gesteinsscheide auftrete. Dass im südwestlichsten Theile des Massives vielfach der porphyrartige Granitit bis an den Gneiss herangeht, ohne von ihm durch nicht porphyrartigen getrennt zu sein, würde wohl keinen schwerwiegenden Grund gegen die erwähnte Deutung abgeben; doch scheint die hauptsächlich in dem Fehlen des Kaliglimmers im Granitit begründete Verschiedenheit in der mineralogischen Zusammensetzung beider Gesteine doch mehr darauf hinzudeuten, dass es sich auch hier um zwei verschiedene, wenn auch im Alter einander nahestehende Gesteine handelt.

Es kann nach dem Obigen wohl keinem Zweifel unterliegen, dass denjenigen Graniten, welche das nördliche schwarzwälder Granitmassiv zusammensetzen, ein jüngeres Alter zukommt als den Gesteinen der krystallinen Schiefer, dass sie dieselben durchbrochen haben, wie das aus den Contactverhältnissen zwischen Murgthal-Granit, Bühlerthal-Granit und Biotitgranit einerseits, den Gneissen andererseits und ferner aus den Gneisseinschlüssen in den genannten Graniten an ihrer Grenze zu jenen hervorgeht.

---

[1]) Epochen der Natur. 1861. S. 16.

Andererseits beweist das Vorkommen von Granitgeröllen, welche dem in Rede stehenden Massive entstammen, im oberen Kohlengebirge längs des Nordrandes des Granitmassives von Neuweier bis Gernsbach, dass die Eruption der Granite der Zeit des oberen Carbons vorausging. WALCHNER kannte wohl die im Kohlengebirge und im Rothliegenden so häufigen, zum Theil mit Sicherheit auf Gesteine des nördlichen Granitmassives zurückführbaren Gerölle nicht, als er, die an Berührungsstellen zwischen Granit und Buntsandstein beobachtbaren Verhältnisse missdeutend, 1832 (3, S. 1040—1045) die Meinung aussprach, dass der Granit erst nach der Ablagerung des Bunten Sandsteins aufgebrochen sei; eine Ansicht, welche derselbe noch 1843, (7, S. 20) und 1859 (Amtl. Bericht üb. d. 34. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Carlsruhe u. s. w., 1859, S. 89) hegte, zu welcher auch HEHL gelangte, indem er gleichfalls den Granit von Liebenzell als einen durch Bunten Sandstein »heraufgeschobenen Gang« auffassen zu müssen glaubte (bei v. MEMMINGER, 1841, 5, S. 234), und welcher auch PAULUS noch sich anschloss, obwohl derselben schon KAPP (Neues Jahrb. f. Min., 1835, S. 698), FROMHERZ (1856, 3, S. 130), PLATZ und SANDBERGER (1859, 1, S. 52) entgegengetreten waren. Eine genauere Bestimmung der Aufbruchszeit der massivbildenden Granite aber ist nicht ausführbar. Es scheint dem Verfasser nicht ohne Weiteres zulässig zu sein, diejenigen Folgerungen, welche sich aus dem Verhältniss zwischen dem (später zu erwähnenden) Granitit von Baden-Baden und den daselbst auftretenden Gesteinen des Uebergangsgebirges für die Aufbruchszeit des ersteren zu ergeben scheinen, auf die Massivgranite zu übertragen, wie dies Herr SANDBERGER für statthaft hielt (1861, 5, S. 63). Die Thatsache vielmehr, dass paläozoische Schichten, älter als productives Kohlengebirge, in ihrer Verbreitung auf das Gebiet im Norden des hier in Rede stehenden Massives beschränkt, im Süden desselben nur jüngere Schichten vorhanden sind, könnte wohl auch die Annahme gerechtfertigt erscheinen lassen, dass schon zur Zeit des Absatzes des Uebergangsgebirges ein Rücken krystallinischer Gesteine der Verbreitung desselben nach Süden einen Damm entgegensetzte, und dass demnach entweder alle oder wenigstens

die echten Granite des Massives schon vor dem Absatze desselben zur Eruption gekommen waren.

c) Gänge und Stöcke im Grundgebirge bildende Gesteine.

Die Gesteine des Grundgebirges werden von zahlreichen gang- bez. stockbildenden Gesteinen durchsetzt, deren Alter meist nicht genau festzustellen ist, und welche, obwohl nur ein kleiner Theil davon dem Gebiete unserer Karte angehört, hier wenigstens zu erwähnen nicht zu umgehen sein wird, da Bruchstücke derselben als Gerölle in den Gesteinen einiger der zu besprechenden sedimentären Schichtengruppen zu beobachten sind.

α) Granite.

1. Muscovitgranite.

a) Muscovitgranite i. e. S.

Granitische Gesteine, welche ausser Quarz und den feldspathigen Gemengtheilen nur Kaliglimmer führen, treten im Murgthal-Granite theils in Gängen, mit scharfer Grenze gegen den letzteren abschneidend, theils in gangförmigen Massen ohne scharfe Grenze gegen den Massivgranit auf. Beiderlei Vorkommnisse wurden auf der beiliegenden Karte mit gleicher Farbe eingetragen. Es kann dahingestellt bleiben, ob die Verschiedenheit des Verhaltens derselben gegen das Nebengestein eine Folge davon ist, dass die ersteren Gesteinsmassen Aufbrüche granitischen Magmas in Spalten bereits erstarrten Massivgranites, die letzteren als solche in noch nicht völlig erstarrte Massen darstellen, in welchem letzteren Falle an der Grenze eine Verschmelzung mit dem Nebengestein erfolgen konnte, oder ob die ersteren als Gänge, die letzteren nur als bei der Erstarrung des massivgranitischen Magmas hinsichtlich der Textur und der Gemengtheile differenzirte Partien des letzteren aufzufassen sind.

Zu den Vorkommnissen in Gangform, aber ohne scharfe Grenze gegen den Massivgranit gehören:

1) Der feinkörnige röthlichweisse Muscovitgranit, aus röthlichem Orthoklas, weissem Plagioklas, Quarz und Kaliglimmer bestehend, welcher im Hirschwinkel südlich vom Wurstberge oberhalb Herrenalb eine in der Mächtigkeit wechselnde, gangähnlich von Südost nach Nordwest streichende und senkrecht aufsetzende Gesteinsmasse bildet, welche zwar an sich von dem benachbarten grobkörnigen Granite sehr abweicht, aber in denselben trotz raschen Gesteinswechsels ohne scharfe Grenze übergeht, so dass es leicht gelingt, Handstücke zu schlagen, welche theils aus dem einen, theils aus dem anderen Gestein bestehen. Mit der Feinkörnigkeit ist grössere Frische und Festigkeit verbunden, so dass das Gestein als Wegematerial verwendet wird.

2) Der mittelkörnige weisse Muscovitgranit an der Chaussee unterhalb Reichenthal, den Herr PLATZ bereits als ein von anderen Graniten der Umgegend abweichendes Gestein erwähnte (1873, 1, 11). Auch er scheint von dem nachbarlichen grobkörnigen Granit nicht scharf gesondert und findet wegen seiner grösseren Frische und Festigkeit gleichfalls als Wegematerial Benutzung.

3, 4) Der feinkörnige weisse Muscovitgranit, welcher unterhalb Langenbrand am Wege nach der neuen Holzschleiferei eine 1 m breite, stark nach Südost einfallende Gesteinsmasse bildet, welche zwar plötzlichen Wechsel in der Beschaffenheit, aber doch nicht so scharfe Grenze gegen das Nebengestein erkennen lässt, dass sie ohne Weiteres als Gang in demselben betrachtet werden könnte. Ein gleiches Gestein ist in geringer Entfernung thalabwärts an demselben Wege gleich oberhalb des Bachs vom Kreuzfelsen her in etwa 5 m Mächtigkeit und ebenfalls ohne ganz scharfe Grenze gegen den nachbarlichen Granit zu beobachten.

Ein Dünnschliff des Gesteins von der ersteren Fundstelle liess als Gemengtheile weissen Orthoklas, weniger reichlich Plagioklas, ferner Quarz und Muscovit erkennen. Der erstere ist zum Theil in wohlumgrenzten Krystallen vorhanden, von denen einige die übrigen an Grösse übertreffen und nach der Längsfläche tafelartig sind. Er zeigt ferner bisweilen Einbuchtungen der zwischen den Krystallen vorhandenen Gesteinsmasse in dieselben und Einschlüsse

von Plagioklas und Muscovit. Ganz vereinzelt sind schwarze opake Partikeln vorhanden; Biotit wurde nicht beobachtet.

5) Der feinkörnige (aus Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Muscovit bestehende) Muscovitgranit, welcher im Sasbachthale (oberhalb Forbach) bald unterhalb des Brittelbachs auf der nördlichen Thalseite in Blöcken an dem Gehänge umherliegt und als Wegematerial Verwendung findet. Einzelne Blöcke liessen erkennen, dass auch er plötzlich, aber ohne scharfe Grenze in den gewöhnlichen Murgthal-Granit übergeht.

6) Auch der fein- bis mittelkörnige Granit mit vielem Kaliglimmer und nur sehr wenig braunem Biotit, welcher östlich von Herrenwies an der Fahrstrasse bei der Einmündung des Thälchens vom Seebachhofe her auf der linken Seite des Schwarzenbachthales in einem verlassenen Steinbruche als Wegematerial gewonnen wurde und von dem benachbarten grobkörnigen Granite, worin derselbe mit ost-westlichem Streichen aufsetzt, ebenfalls nicht durch eine scharfe Grenze geschieden ist, könnte hierher gerechnet werden.

Als wirkliche Gänge dagegen stellen sich dar:

1) Der feinkörnige gelbliche Muscovitgranit an der Chausseebiegung unterhalb Reichenthal südlich vom Dachsstein, welcher einen 1 m breiten, fast senkrecht stehenden, von Süd nach Nord streichenden Gang bildet, einzelne grössere Orthoklase in Carlsbader Zwillingen ausgeschieden enthält und sich vom Nachbargestein scharf sondert.

2) Der feinkörnige Muscovitgranit, welcher am Südwestabhange des Eckkopfs oberhalb Forbach in einem 0,15 m mächtigen Gange mit steilem Fallen und in südost-nordwestlicher Richtung streichend ansteht.

Schon WALCHNER sah bei Forbach Gänge von Granit im Granit (1832, 3, 1034).

Wahrscheinlich bezieht sich auf das in Rede stehende Gestein auch folgende Mittheilung v. KETTNER's (1843, 3, 20): »Die hornsteinartigen, oberhalb Forbach bei der s. g. Stangenbrücke an der Strasse und noch weiter oberhalb in einzelnen Stöcken anstehenden

oder auch Gänge bildenden Gesteine, gehen allmählig in die eine oder die andere der Abänderungen des Granites über und erhalten allein durch das partielle Zurücktreten des Glimmers und ihre Ausbildung zur vollkommensten Feinkörnigkeit einen eigenthümlichen Charakter.« Sie veranlasste LEONHARD's Angabe von dem Vorkommen feinkörnigen Ganggranits in Granit bei Forbach (1846, 5, 14; 1861, 3, 27).

3) Der feinkörnige weisse Muscovitgranit, welcher in einem etwa 0,5 m breiten, senkrecht stehenden und, wie es scheint, ostwestlich streichenden Gange an der Chaussee von Forbach nach Schönmünzach gegenüber der Murgbiegung oberhalb des Höhenpunktes 372,6 m (s. Blatt Forbach d. topogr. Karte 1 : 25000) aufsetzt.

b) Aplit.

Sieht man von oft vorkommenden schwachen Aplitgängen ab, so sind folgende Vorkommnisse bemerkenswerth:

1) Blöcke eines sehr feinkörnigen, fast glimmerfreien Granits mit blutrothen Granatkörnern fand GYSSER in dem bei Riegel hervortretenden Bache. Sie dürften einem Gange im rothen Granit angehört haben (SANDBERGER, 1861, 5, 53).

2) Bei St. Antonien (südöstlich von Forbach) setzt an dem Wege, welcher von der neuen, aus dem Sasbachthale nach dem Blockhause auf dem Schrammberge führenden Chaussee abwärts in's Murgthal geht, in 690 m Höhe ein 5 bis 6 m mächtiger, senkrecht stehender und nord-südlich streichender Gang eines sehr feinkörnigen, weissen Gesteins auf, welches als Gemengtheile weisse Feldspathe und Quarz, nur hie und da ein winziges Blättchen von weissem Glimmer erkennen lässt. Selten wird in trumartigen, nicht scharf von der Hauptmasse des Gesteins gesonderten Partien das Korn gröber. Dünnschliffe zeigen unter dem Mikroskop, dass dasselbe vorwiegend aus Orthoklas (ohne zonare Structur, zum Theil in Carlsbader Zwillingen) und Körnern von Quarz besteht, woneben mehrfach, doch nicht reichlich Plagioklase, spärlich gewundene Blättchen von Kaliglimmer, welcher bisweilen in Quarz hineinragt und Einbuchtungen in denselben bildet, ferner etwas

Zirkon und Apatit, aber kein Biotit vorhanden sind. Hie und da durchsetzen das Gestein dünne Quarzadern. Dasselbe wird als Wegematerial durch Steinbruchbetrieb gewonnen. Da es an der am Westabhange des Sanberges sich hinziehenden Chaussee nicht mehr vorhanden zu sein scheint, so dürfte dasselbe nach Norden hin nicht weit fortsetzen.

3) Hehl machte zuerst (1823, 2, 93) auf eine im Grossen Enzthale bei der Sprollenmühle vorkommende Gebirgsart aufmerksam, welche sich »nach allen oryctognostischen Kennzeichen als Weissstein auszeichne«. Sie bestehe »aus einer homogenen Grundmasse von gelblichgrauem grobsplitterigem Feldspath, mit ganz zart eingesprengten Glimmerblättchen, hie und da mit bräunlichrothem, fleckweise eingesprengten Granat, und eben so eingesprengtem, blass himmelblauem, etwas in's violblaue übergehendem, Cyanit.« Sie zeige einen deutlichen Uebergang in Granit, und an diesen Stellen sei die Hauptmasse ein »graulichweisses, ins blassröthlichgraue übergehender, grobsplittriger Feldspath, mit eingemengtem, graulichweissem, körnigem Quarz, hie und da in etwas grösseren Parthien eingemengtem, röthlichweissem Feldspath, feinblätterigem, silberweissem Glimmer, und in kleinen Flecken eingesprengtem, bräunlichrothem Granat«. Das Gestein scheine geschichtet zu sein. Ob es als Lager im Granit vorkomme, oder diesem, was wahrscheinlicher sei, als selbstständige Urgebirgsart aufgelagert sei, darüber könne, da dasselbe nur an einem einzigen Punkt zu Tage ausgehe, noch nichts Bestimmtes angegeben werden. Schübler, der das Gestein wohl kaum aus eigener Anschauung kannte, glaubte (bei Hehl a. a. O. S. 94 Anmerk.), dass dasselbe dem Gneuss- und Glimmerschiefer angehöre. 1850 (D. geog. Verh. Württ., S. 177) führte Hehl auch einaxigen Glimmer als Gemengtheil des Gesteins auf.

v. Alberti betrachtete (1826, 1, 239) diesen »Weissstein« »nur als eine Varietät weissen Granites mit sehr wenig Glimmer, weissem Feldspath und Quarz, der als dünnes Lager im Granit . . vorkömmt.«

Der Hehl'schen Deutung entsprechend findet sich das Gestein auch in der späteren Literatur als Granulit aufgeführt.

QUENSTEDT erwähnt dasselbe (Epochen d. Natur, 1861, S. 117) als granulitähnliche, dem Granit »untergeordnete Felsen, die sich gangartig auskeilen und wie Ausscheidungen im Grossen aussehen. Ein rothes glimmeriges und ein blaues lazulithartiges Mineral zeichnen sich darin aus.« WERNER[1]) erkannte darin im Dünnschliff »zwischen den trüberen Feldspathparthieen wasserhellen Quarz mit eingeschlossenen Krystallnadeln, von andern Mineralien nichts Deutliches.« Ausserdem gab derselbe das Vorkommen von gemeinem derben Quarz in dünnen Lamellen darin an[2]). PAULUS berichtete[3]), dass das Gestein einen 50' breiten Gang im Granit bilde, »in einem Winkel von etwa 70⁰ zerklüftet« sei, und dass ein ähnlicher 150' breiter, in neuerer Zeit aufgefundener Gang sich $^1/_4$ Stunde thalaufwärts bei Kohlhäusle befindet.

Gänge des in Rede stehenden Gesteins durchsetzen das Grundgebirge des oberen Enzthals zwischen der (ehemaligen) Kälbermühle und Enzklösterle in grösserer Anzahl:

a) Unterhalb der Kälbermühle wurden auf der rechten Thalseite an dem Vorsprunge unterhalb der Mündung des Kälberthales bei Herstellung eines Weges 3 Gänge von Aplit im porphyrartigen Gneisse aufgeschlossen, von welchen der nördlichste etwa 0,30, der mittlere 0,15, der südliche 0,30 m mächtig sind und steil nach Süden einfallen.

b) Im Mühlgraben der ehemaligen Kälbermühle durchsetzt den porphyrartigen Gneiss ein senkrecht stehender, etwa 5 m mächtiger Aplitgang, dessen Fortsetzung nach Ostnordosten durch das Vorkommen von Bruchstücken des gleichen Gesteins in Gräben auf den Wiesen des Kälberbachthales angedeutet wird. Derselbe wurde auf der Stelle der ehemaligen Kälbermühle abgebaut, doch hinderten Verschwächung im Streichen und Wasserzudrang in der Tiefe die weitere Ausbeutung.

---

[1]) Jahresh. d. Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Württemb., Jahrg. 24, 1868, Stuttgart, S. 33.

[2]) Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemb., 25, 1869, S. 136.

[3]) Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblätter Altensteig, Oberthal (Hornisgrinde) und Kniebis. Stuttgart, 1871. S. 16.

c) Ein dritter Aplitgang soll nach Angabe des Herrn Baumeister Stahl weiter oberhalb vorhanden sein; aufgeschlossen ist derselbe bisher nicht.

d) Ein im Granit aufsetzender Gang bildet unterhalb der Sprollenmühle auf dem rechten Enzufer einen etwa 16 m hohen vorspringenden Buckel. Derselbe streicht ost-westlich, scheint senkrecht zu stehen und besitzt eine Mächtigkeit von etwa 30 m. Auf dem linken Enzufer wurde derselbe schon früher gleich unterhalb der Mündung des Kegelbachs in einem (jetzt wieder verlassenen) Steinbruch an der Chaussee und 1887 in einem neu eröffneten Steinbruch zwischen der Chaussee und der Enz behufs Gewinnung von Wegematerial ausgebeutet. An der letzteren Stelle zeigt das Gestein eine ausgesprochen plattenförmige Absonderung, welche steil nach Südost einfällt und von einer senkrecht darauf stehenden Absonderung durchquert wird. Die von den aufruhenden Lehm- und Granit- bez. Buntsandsteingeröllmassen freigelegte Oberfläche des Gesteins zeigte zahlreiche, durch die erwähnte Absonderung veranlasste, ziemlich scharfkantige, in der Richtung von Nordost nach Südwest verlaufende, vorspringende Kämme, keinerlei Abrundung oder Glättung.

e) Wenig oberhalb der Mündung des Kegelbachs ist in einem verlassenen Steinbruche an der Chaussee derjenige im Granit aufsetzende Aplitgang entblösst, auf welchen die oben erwähnten Angaben von Hehl, Quenstedt, Werner und Paulus sich beziehen. Seine Mächtigkeit, welche der letztere zu 50′ angiebt, und sein Fallen lassen sich gegenwärtig nicht mehr ermitteln; sein Fortstreichen nach Osten wird durch Blöcke desselben Gesteins bewiesen, welche östlich vom Steinbruch in dem Terrain zwischen Chaussee und Enz zu beobachten sind.

f) Weiter thalaufwärts ist auf der linken Thalseite am Kohlhäusle im porphyrartigen Gneisse ein weiterer Aplitgang durch Steinbruchsbetrieb aufgeschlossen. Derselbe streicht ebenfalls nahezu ost-westlich, fällt mit etwa 70° nach Südsüdosten ein und besitzt an der Chaussee eine Mächtigkeit von 8 bis 10, weiter westlich von etwa 20 m. Er wird von einigen schwachen, bis zu

0,30 m mächtigen Nebengängen begleitet und liess 1873 mehrere seitlich aufsteigende, bis 0,30 m mächtige Apophysen in das Nebengestein erkennen. Local konnte am Contact mit dem letzteren auch eine Parallelstructur parallel der Contactfläche durch lagenförmige Anordnung des Quarzes beobachtet werden. Hie und da ist das Gestein an den Klüften kaolinisirt.

g) Zwischen Kohlhäusle und Nonnenmiss wurden bei Herstellung des Weges auf dem rechten Enzufer im porphyrartigen Gneiss eine grössere Anzahl (etwa 16) Aplitgänge angetroffen, welche ein steil nach Norden gerichtetes Einfallen und ost-westliches Streichen zeigten, deren Mächtigkeit je aber nur wenige Zolle betrug.

h) Endlich finden sich auch auf dem Vorsprunge bei Nonnenmiss auf der linken Enzthalseite, welcher auf Blatt Altensteig der Karte von Württemberg (1 : 50000) die Zahl 1971' trägt, Stücke von Aplit neben solchen von porphyrartigem Gneiss.

Das Gestein aller genannten Gänge zeigt im Ganzen eine übereinstimmende Beschaffenheit. Dasselbe ist weiss oder licht röthlich, vielfach roth getupft durch Eisenoxydflecke und besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von weissem Orthoklas, weissem Plagioklas, grauem Quarz und spärlichen Blättchen von Kaliglimmer. Vereinzelt sind Körner von rothem Granat und Partikelchen eines schwarzen Minerals vorhanden. Im Dünnschliff liess sich erkennen, dass der Orthoklas zum Theil in Carlsbader Zwillingen ausgebildet ist, dass etwas Zirkon an der Zusammensetzung theilnimmt, und das schwarze Mineral in allen Stellungen dunkel bleibt; wahrscheinlich ist dasselbe Magneteisen. Dunkler Glimmer oder Granat waren darin nicht enthalten, ebensowenig Durchschnitte des oben erwähnten blauen oder violetten Minerals, welches spärlich in den Gängen bei der Sprollenmühle (ober- und unterhalb derselben) vorkommt. In dem Gestein bei der Kälbermühle stellen sich bisweilen Partien ein, welche in fein- oder mittelkörnigem Gemenge grössere Quarzkörner und grössere Orthoklaskrystalle, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, enthalten, wie auch in denjenigen unterhalb der Sprollenmühle und beim Kohlhäusle im feinkörnigen Gemenge vereinzelt grössere Quarze und Orthoklase zu beobachten

sind. In demjenigen unterhalb der Sprollenmühle ist auf dem linken Enzufer weisser Glimmer etwas reichlicher vorhanden.

c) Pegmatit.

1) Mehrfach sind Gänge von Pegmatit in dem vom obersten Rothliegenden überlagerten Grundgebirge des Enzthales bei Wildbad zu beobachten. Sie bestehen aus einem grobkörnigen Gemenge von weissem oder röthlichem Orthoklas, gleichgefärbtem fettglänzendem Plagioklas, grauem Quarz und weissem (bisweilen durch zwischengelagertes Eisenoxyd rothem) Glimmer in grossen Blättern. Nur local sind ganz vereinzelt Blättchen von Biotit zu beobachten. Der weisse Glimmer erweist sich durch sehr grossen Axenwinkel und die Dispersion $\rho > \upsilon$ als Muscovit. Aus gleichen Gesteinen stammen gewiss auch die von Herrn BAUER[1]) untersuchten ziemlich grossen Platten von blondem Glimmer, bei welchem »die Blätterbrüche p_3 und a, theilweise faserig, so überwiegen, dass man auf den ersten Anblick diese für die nur sehr untergeordnet vorhandenen Säulenflächen p nimmt. Der faserige Bruch und die Körnerprobe leiten aber leicht auf den rechten Weg. Parallel p_3 eine sehr schiefe Falte, sowie feine Risse und Spalten. Solche auch parallel p. Eine tiefe Falte auch parallel b. $\varphi = 73^0$. DOVE's Probe zeigt nichts, eben so wenig die Dichrolupe. Enthält hell kirschrothe, theilweise sechsseitig begränzte Krystalltäfelchen eingeschlossen, welche wohl aus Eisenoxyd bestehen.« Aus Pegmatit, nicht aus dem gewöhnlichen Granite, rühren wohl auch die schwarzen Krystallnadeln von Turmalin und der Schriftgranit her, welche WERNER von Wildbad erwähnte[2]). Hie und da zeigt sich ein Ueberzug von Rotheisenrahm über den Feldspathen.

Gänge dieser Art setzen bei Wildbad auf: unterhalb des Orts an der Bahn, 0,03 bis 2 m mächtig, hinter der Gasanstalt und am Bahnhofe. Hier wird eine, wie es scheint, 2—3 m dicke, von NNO nach SSW streichende und sehr steil nach Ostsüdost fallende,

[1]) POGGENDORFF's Annalen, Bd. 138, 1869, S. 352.

[2]) Jahreshefte d. Vereins f. vaterländ. Naturk. in Württemb., Jahrg. 25, 1869, S. 142.

dem Lager nach angeschnittene Bank porphyrartigen Gneisses von 4 Pegmatitgängen durchsetzt, und zwar ist der nördlichste derselben (westlich vom Bahnhofsgebäude gelegen) reichlich 0,30 m mächtig und fällt mit 45° nach Süden ein; ein zweiter, 4 Schritt weiter südlich, ist bis zu 1,5 m stark und fällt in gleicher Weise ein; ein dritter, 21 Schritt weiter südlich, ist etwa 0,30 m mächtig und mit 40° nach Süd geneigt; der vierte, 25 Schritt weiter südlich am Maschinenhause aufsetzende ist kaum 0,30 m mächtig und fällt mit etwa 50° nach Süden ein.

Möglicherweise gehört hierher auch der von Hehl (bei Memminger 1841, 5, S. 234) erwähnte grobkörnige Granit vom Silberwehr bei Wildbad und im oberen Enzthal, in welchem Albit, die Stelle des Feldspaths vertretend, als vorwaltender Bestandtheil von mehreren Kubikzoll Grösse, der rauchgraue Quarz grobkörnig und der schwärzlichbraune Glimmer in zollgrossen rhombischen Tafeln erscheinen. Der Name »Silberwehr« deutet auf weissen Glimmer, und es wäre nicht unmöglich, dass der erwähnte dunkle Glimmer nur einer fremden, zwischen die Blätter eingedrungenen Substanz seine Farbe verdankte.

Ebenso dürfte hierhergehören der von Paulus (1868, 3, 10) angegebene »sehr grobkörnige Granit unterhalb der Papierfabrik bei Wildbad, der neben grossen silberweissen Glimmerblättchen namhafte, öfters über 1″ lange Feldspathstückchen enthält« und von einem kleinen Feldspathgang durchdrungen wird.

2) Ein 0,43 m mächtiger Pegmatitgang war ferner 1877 im Gneiss am Weststosse des Steinbruchs auf Aplit beim Kohlhäusle unterhalb Enzklösterle zu beobachten. Auf der Grenze der ersteren beiden Gesteine war reichlich Eisenglanz zum Absatz gekommen.

3) Leonhard erwähnt ferner (1861, 3, 22) Gänge von Pegmatit mit blumig-blättrigen Partien von Kaliglimmer im Granit von Weissenbach und Forbach im Murgthale.

Ob die a. a. O. angegebenen Gänge von Pegmatit (grosskörnigem Granit) von Geroldsau, Lautenbach im Renchthale, zwischen Ohlsbach und Ortenberg und zwischen Berghaupten und Diersburg Kaliglimmer oder Magnesiaglimmer führen, ist nicht ersichtlich.

2. Turmalinführender Granit.

Im unteren Simmersbachthale unweit Ottenhöfen setzt an der Biegung des Weges beim Weinberge im Granitit ein 7 cm mächtiger Gang von turmalinführendem Granit auf, nordwest-südöstlich streichend und mit 40—45 Grad nach Südwesten einfallend. Das grobkörnige Gestein besteht aus lichtröthlichem Orthoklas, welcher zum Theil grosse Krystalle (Carlsbader Zwillinge) bildet, weissem oder licht röthlichem, klarem, zwillingsgestreiftem Plagioklas, grauem Quarz (zum Theil im Orthoklas eingeschlossen), bräunlichschwarzem Biotit, wenig weissem Kaliglimmer (zum Theil eingewachsen im Orthoklas, zum Theil im Quarz und hier neben Biotit) und besonders in der Mitte des Ganges schwarzem Turmalin in grossen, bis zu 20 mm langen, längsgestreiften, zum Theil gebogenen, säuligen Krystallen mit dem charakteristischen neunseitigen Querschnitt, aber ohne deutliche Endausbildung.

3. Granit.

1) Paulus berichtet (1868, 3, 10), dass hinter dem Badgebäude in Wildbad »mehrere mit feinkörnigem Granite erfüllte Gänge beinahe senkrecht durch einen ziemlich grobkörnigen harten Granit« streichen. Da die betreffende Stelle gegenwärtig überbaut ist, lässt sich die Beobachtung nicht wiederholen.

2) Einen Gang von kleinkörnigem zweiglimmerigem Granit, welcher den porphyrartigen Granit in der Klause im Albthale (oberhalb Herrenalb, unterhalb der Plotzsägemühle) durchsetzt, erwähnte Herr Cohen (1887, 3, II, 178). Derselbe beobachtete in dem Gestein in geringer Menge mikroskopisch säulenförmige Krystalle von Andalusit.

3) Walchner beobachtete zuerst (1832, 3, 1034) braunen porphyrartigen und rothen feinkörnigen Granit zwischen Raumünzach und Schönmünzach, welcher in dem grauen vorherrschenden Granit des Thales gangweise auftrete. Die gleiche Mittheilung bei Marx (1835, 1, 15) ist Walchner entnommen. Auch v. Kettner erwähnte (1843, 3, 20) Gänge von rothem Granit,

so gefärbt durch die vorherrschende Masse rothen Feldspaths, nahe der Landesgrenze bei Schönmünzach. Danach berichtete LEONHARD (1846, 5, 14; 1861, 3, 27).

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass sich diese Angaben auf den Granit vom Kirschbaumwasen beziehen. Auch FISCHER kannte denselben und beobachtete darin ein grünes chloritähnliches Mineral (1857, 1, 431). PLATZ glaubte das Gestein als einen Stock mit unbestimmter Begrenzung im porphyrartigen Granit auffassen zu müssen (1873, 1, 10).

Das mittelkörnige Gestein besteht aus weissem Orthoklas, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, reichlichem, frisch weissem, durch Verwitterung röthlichem Plagioklas, grauem Quarz, bräunlichschwarzem Biotit (welcher in dünnen Blättchen braun durchscheinend wird und im Polarisationsapparat ein schwarzes Kreuz zeigt, das sich beim Drehen des Blättchens nur wenig öffnet) und weissem Glimmer, welcher sich durch grossen Axenwinkel und die Dispersion $\rho > \upsilon$ als Muscovit zu erkennen giebt. Das Gestein wird vielfach porphyrartig durch grosse weisse Orthoklaskrystalle, welche bisweilen Quarz und Biotit umschliessen und Einbuchtungen der Gesteinsmasse zeigen. Zuweilen umschliesst der Biotit Orthoklas; seine Blättchen sind vielfach zu Putzen vereinigt. Das Gestein wurde am Kirschbaumwasen in einem Steinbruch behufs Verwendung als Chausseematerial ausgebeutet, bewährte sich aber als solches nicht. Dass dasselbe auf dem rechten Murgufer den gegenüberliegenden Dattelstein bilde und in das Thal des Kaltenbachs fortsetze, erwähnte bereits Herr PLATZ (1873, 1, 10). Hier ist es unterhalb der Biegung des unteren Kaltenbachthales nochmals in einem Steinbruch aufgeschlossen und führt ziemlich eckige, bis 22 mm lange, 10 mm breite Einschlüsse milchweissen Quarzes. Grosse Blöcke eines ganz übereinstimmenden Granites mit rothem Plagioklas und Flasern von Biotit sind ferner am Nordgehänge des Hauerskopfs bei Zwickgabel am Wege im Hinteren Seebachthale in etwa 640 bis 660 m Höhe unweit der Vereinigung des Baches vom Blinden See her mit dem Seebach vorhanden, wo dieselben ebenfalls als Wegematerial zur Benutzung kommen, und

endlich wurde das gleiche Gestein auch im Langenbachthale gegenüber dem östlichsten Hause von Vorder-Langenbach an der Chaussee auf badischem Gebiet gesammelt. Alle Punkte liegen in einer von Südwest nach Nordost verlaufenden Linie. Die scharfe Grenze, mit welcher das Gestein in dem Steinbruch am Kirschbaumwasen gegen den Massivgranit, der den nördlichen Stoss bildet, absetzt, und die erwähnten Quarzeinschlüsse beweisen, dass es sich in der That, wie WALCHNER annahm, um einen selbstständigen Gang in demselben handelt.

Ein ähnliches Gestein wurde im oberen Kaltenbachthale unterhalb der Wegetheilung angebrochen; sein Verhalten zum Massivgranit konnte nicht ermittelt werden.

4) Im Biotitgranit der Gegend von Sasbachwalden scheint ein Gang zweiglimmerigen, rothen, mittelkörnigen, nicht porphyrartigen Granits mit südwest-nordöstlichem Streichen aufzusetzen, welcher im Steinbruch am Kirchhofe bei Sasbachwalden behufs Verwendung als Strassenmaterial gewonnen wird und am Wege von Thal nach dem Bildstock nordwestlich von Bachmatt, am Wegekreuz nördlich von Unter-Langert, am Uebergange des Weges von hier nach Bachmatt über den Bach und endlich am Wege im Walde nordöstlich (zwischen Kammerbrunn und Murberg) unterhalb der Biegung ansteht. Das Gestein des letzteren Punktes wurde von Herrn SANDBERGER (1861, 5, 54) dem »rothen [Bühlerthal-] Granit« zugerechnet, dasjenige von Sasbachwalden (S. 55) als Varietät des »porphyrartigen Granits« [Granitits] betrachtet. Das lichtröthliche mittelkörnige Gestein enthält ausser rothem Orthoklas, weisslichem Plagioklas und grauem Quarz dunklen und weissen Glimmer (zumal bei Kammerbrunn), welcher letztere sich durch grossen Axenwinkel und die Dispersion $\rho > \upsilon$ als Muscovit zu erkennen giebt. Herr SANDBERGER erwähnt (1861, 5, 54—55) im Gestein zwischen Kammerbrunn und Murberg auch senfkorngrosse blutrothe Granatkörner, von Sasbachwalden als nicht selten grosse Krystalle von grünem Pinit, zum Theil in Glimmer von grüner Farbe umgewandelt (Chlorophyllit JACKSON), als nur einmal in einer zollgrossen, schmalstrahligen Masse vorgekommen

grauliche strahlsteinartige Hornblende (»Raphilith«). Dunkelgrüner Pinit ist im Steinbruch am Kirchhofe bei Sasbachwalden vielfach darin vorhanden.

Zum Theil ist das Gestein bereits stark der Verwitterung anheimgefallen; rothe Eisenoxydflecke werden dann durch den Pinit hervorgerufen; das dichte pinitoidische Zersetzungsproduct des Plagioklases mit feinsplitterigem Bruch und der Härte 2,5 aus dem Gestein von Sasbachwalden wurde durch SEIDEL untersucht. Die (mit 0,7 gr Substanz) angestellte Analyse ergab, wie SANDBERGER a. a. O. S. 55 mittheilte, Kieselsäure 50,426, Thonerde und Eisenoxyd (der Eisengehalt gering) 28,889, Magnesia 3,479, Kali 5,121, Natron 3,677, Wasser 5,843.

Die Art der Verbreitung, die petrographische Verschiedenheit von dem benachbarten Biotitgranit und besonders die deutliche Grenze gegen den Granitit, wie sie im Steinbruch am Kirchhofe bei Sasbachwalden zu beobachten ist, dürften berechtigen, das Gestein als einen Gang in letzterem aufzufassen.

5) Am Ostgehänge des Thälchens zwischen Bienenberg und Eichwald unweit Oberachern wird am Wege wenig unterhalb der Thalbiegung nach Ost ein licht röthlicher, mittelkörniger Granit gebrochen, welcher ausser den Feldspathen und Quarz Biotit und etwas Kaliglimmer enthält. Ob derselbe einen Stock oder Gang in dem ringsum anstehenden Biotitgranit bildet oder in welchem sonstigen Verhältniss er zu dem letzteren steht, liess sich nicht ermitteln.

6) Eines feinkörnigen Granits von der Eckelshalde (am Häselhofe) unweit Kappelrodeck erwähnte bereits Herr SANDBERGER (1861, 5, 56) und danach LEONHARD (1861, 3, 27). Das weissliche oder röthliche Gestein, dem unter 2) erwähnten ähnlich, besteht aus weissem oder röthlichem Orthoklas, gelblichweissem Plagioklas, grauem Quarz, schwarzem und weissem Glimmer und wird behufs Verwendung als Wegematerial in der Gegend von Waldulm und Mösbach abgebaut. Ob dasselbe einen »gegen 100' mächtigen Stock« oder einen Gang im Granitit bildet, war nicht mit Sicherheit festzustellen.

7) Dieselbe Felsart soll sich nach Herrn Sandberger's Angabe (a. a. O.) am Wege von Ringelbach nach Oberthal in einer Mächtigkeit von etwa 30' wiederholen, wo sie aber gegenwärtig nicht mehr aufgeschlossen zu sein scheint.

8) »Aehnliche feinkörnige Gesteine oder weisser Quarz« sollen »in dem Granite von Sasbachwalden und Obersasbach Gänge bilden, welche meist nordsüdlich streichen. Sie führen hier und da schwarzen Turmalin«.

9) Ein ähnlicher rother körniger Granit wurde in dem (verlassenen) Steinbruche östlich vom Lochhofe bei Mösbach am Wege nach dem Katzenkopf zu gleichem Zwecke ausgebeutet und scheint einen Gang im Biotitgranit zu bilden.

10) Mittelkörnige Gang- oder Stockgranite stehen ferner im Granititgebiete unweit Oberkirch am Wege vom Minsterplatz nach dem Eselsattel in etwa 435 m und am Wege von ersterem nach dem Spitzenberg in etwa 410 m Höhe an.

11) Unweit Oberkirch setzt am Wege von Gaisbach nach der Schauenburg unterhalb und oberhalb der letzteren vor dem Uebergange über den Bach im Biotitgranit ein fein- bis mittelkörniger röthlicher Granit auf, ähnlich demjenigen von der Eckelshalde. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass derselbe mit dem am Wege von Hungerberg nach dem Minsterplatze im Steinbruch an der Wegebiegung in etwa 330 m anstehenden mittelkörnigen Granit zusammenhänge. Nach Sandberger's Angaben (1863, 3, 31) wäre derselbe als eine Fortsetzung eines »über 100' mächtigen Ganges von feinkörnigem Granit« aufzufassen, welcher in einem Steinbruch bei Albersbach aufgeschlossen war und gute Bausteine und Wegebaumaterial lieferte. Derselbe durchsetzt den Biotitgranit, »an dem er glatt und scharf abschneidet, in h. 3 mit steilem nordwestlichem Fallen.« »Das fleischrothe kleinkörnige Gemenge von viel Kalifeldspath mit sehr wenig Oligoklas, wenig Quarz und schwarzen, einzeln eingestreuten Schuppen von Glimmer, wie es noch am Frischesten an der Schauenburg vorkommt, erscheint in dem Steinbruche schon stark zersetzt, der Glimmer völlig matt und braunroth, der Feldspath schon theilweise in grünliches Pini-

toid umgesetzt. Der Zusammenhang des Gesteins überdauert aber diese Angriffe der Verwitterung noch lange. Mehrere grössere und kleinere Klüfte sind ganz mit überaus zierlich krystallisirtem Eisenglanze (R . oR · 2 R') bis zu 1" Dicke und Quarz (∞R . R . R') bedeckt, welche zweifellos aus der Zersetzung des Glimmers hervorgegangen sind. Aehnliche Eisenglanzschnüre kommen auch im oberen Oedsbachthale vor und haben erfolglose Schürfe veranlasst.«

12) 13) 14) Weitere »Gänge von sehr feinkörnigem Granit sind [nach SANDBERGER, 1863, 3, 32] in bedeutender Mächtigkeit im Dorfe Durbach, zwischen Oedsbach und Wälden und im Diebersbachthale bei Oberkirch durch Steinbrüche entblösst, da sie gewöhnlich das beste Material für die Vicinalwege bieten.«

15) WALCHNER theilte (1832, 3, 1034) mit, dass Gänge von Granit in Granit sich auch im Acherthale zeigen. »Man kann sich davon an einer Platte auf der Rückseite des Piedestals von TURENNE's Monument zu Sasbach überzeugen, zu dessen Construction der porphyrartige Granit des unteren Acherthales verwendet wurde. Jene Platte ist von einem schönen rothen Granitgang durchsetzt, der sich durch Farbe und Korn vom Nebengestein scharf unterscheidet.« Vergl. auch MARX (1835, 1, 15) und LEONHARD (1846, 5, 14; 1861, 3, 27: Kappel-Rodeck).

16) Schmale (wenige Zoll breite) Gänge von feinkörnigem Granit durchsetzen den porphyrartigen Biotitgranit am Wege vom Estolzkopf nach Riedle.

v. KETTNER's Angaben (1843, 3, 20), dass auch im Gernsberge am Schloss Eberstein und bei Langenbrand Gänge von Granit in Granit aufsetzen, und dass am Eck der Schwann am Wege von Scheuern nach Lautenbach ein Granit anstehe, »der Trümmer eines feinkörnigern, sowie hornsteinartige Massen einschliesst«, liessen sich bis jetzt nicht bestätigen.

4. Granitit.

Im Grobbachthale oberhalb Geroldsau gleich unterhalb der Mündung des Littersbaches ist an der Fahrstrasse ein 17 m mäch-

tiger, senkrecht stehender und von Ostnordost nach Westsüdwest streichender Gang von Granitit aufgeschlossen, welcher behufs Verwendung als Wegematerial ausgebeutet wird. Vortrefflich ist an beiden Steinbruchsstössen die Grenze desselben gegen den nachbarlichen rothen Bühlerthal-Granit entblösst, von welchem das Gestein durch scharfe Grenzen gesondert ist.

Dasselbe besteht aus einem fein- bis mittelkörnigen Gemenge von röthlichem oder weissem Orthoklas, röthlichem Plagioklas, Quarz und viel bräunlich- oder grünlich-schwarzem Biotit, worin einzelne grössere Orthoklaskrystalle, zum Theil in Carlsbader Zwillingen, ausgeschieden sind, bisweilen umgeben von einem Saume rothen, fettglänzenden Plagioklases mit deutlichen Zwillingsstreifen. In Folge des reichlich vorhandenen Biotits zeigt das Gestein eine dunkle Farbe, durch parallele Anordnung derselben zu Flasern bisweilen eine Neigung zum Schiefrigen.

5. Granitporphyr.

Ein im oberen Kahlerbache unweit Offenburg aufsetzender Gang von Granitporphyr wurde bereis von Herrn Platz erwähnt (1867, S. 11) und als älterer Porphyr eingetragen. »Derselbe streicht h. 3 mit nahezu senkrechtem Einfallen, und ist von dem benachbarten stark verwitterten Granit scharf geschieden. Die Grundmasse des ca. 50 Fuss mächtigen Gesteins ist braun, äusserst hart, beim Anschlagen klingend, von splittrigem Bruch. In derselben liegen bis zollgrosse Orthoklaszwillinge von röthlichweisser Farbe, ferner ganz weisse, stark durchscheinende Parthien eines weiteren, ebenfalls orthoklastischen Feldspaths, dunkelrother Orthoklas, Glimmer und Quarz. Die Krystalleinschlüsse sind in der Mitte am besten ausgebildet und so zahlreich, dass sie an Masse überwiegen, sie verlieren sich allmählig gegen die Saalbänder; diese selbst bestehen, jederseits 5 Fuss breit, aus der reinen Grundmasse ohne alle Einschlüsse. Das Gestein ist ohne alle Spur von Verwitterung. Die beiden Saalbänder wurden vor etwa 20 Jahren zur Gewinnung von Pflastersteinen abgebaut, so dass jetzt das Gestein, als grosser Klotz anstehend, beiderseits durch 10 Fuss tiefe Risse vom Granit getrennt ist. Die grosse Härte und Festig-

keit des Gesteins machen es zu einem ganz vorzüglichen Strassen- und Pflastermaterial.«

Dem sei hinzugefügt, dass in der Gangmitte die Grundmasse des Gesteins theils feinkörnig, theils dicht ist, der in grossen Krystallen ausgeschiedene Orthoklas vielfach Biotit einschliesst, der reichlich vorhandene Plagioklas frisch fast farblos, durchsichtig und glasglänzend, sonst bräunlich, der Quarz grau, der Glimmer bräunlichschwarz, und dunkelgrüner Pinit in säuligen, am Ende durch die Basis begrenzten Krystallen gleichfalls ausgeschieden ist. Auch in dem dunklen Gestein vom Salbande liegen in dichter Grundmasse einzelne Krystalle von Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Pinit. Dünnschliffe des Gesteins aus der Gangmitte zeigen, dass die Grundmasse aus einem krystallinen kleinkörnigen Gemenge von Orthoklas, Quarz, farblosem Muscovit und Biotit besteht, worin ausgeschieden sind Krystalle von: Orthoklas (zum Theil in Carlsbader Zwillingen, bisweilen Biotit umschliessend) Plagioklas, Biotit (in zum Theil geknickten Tafeln, braun durchscheinend, stark pleochroitisch, vielfach schwarze Interpositionen von Eisenerz zwischen den Spaltblättchen und bisweilen Blättchen von farblosem, wohl aus Biotit entstandenem Glimmer einschliessend), Quarz (mit Einbuchtungen der Grundmasse und Einschlüssen von Biotit), licht grünlich durchscheinendem Pinit, dessen Substanz in lauter kleine irisirende Blättchen von Muscovit mit zwischengelagerten Partien von Eisenerzen umgewandelt ist, und vereinzelt Zirkon. Auch das Gestein vom Salbande des Ganges ist holokrystallin: seine Grundmasse besteht aus einem regellos feinkörnigen Gemenge von Orthoklas, Quarz, Muscovit, Biotit und vereinzelten Plagioklasen, zeigt hie und da rundliche radial faserige Partien (Granophyrstructur) und enthält in geringerer Zahl als das Gestein der Gangmitte Einsprenglinge von Orthoklas, Quarz, Plagioklas (bisweilen Pinit einschliessend), Biotit in mehr oder weniger tafelförmigen Krystallen, welche zum Theil gebogen oder selbst gebrochen, bisweilen theilweise gebleicht sind und Einschlüsse von Eisenerz führen, Pinit und hie und da opakes Erz.



β) Minette.

In dem Gneisssteinbruche am Hummelberge südlich von Gaggenau setzen im Gneiss mehrere Gänge von Minette auf, welche bisher übersehen wurden, wenn nicht etwa die von WALCHNER (1843, 7, 13) erwähnte und abgebildete, mitten durch den Gneiss-»stock« ziehende »Ribbe«, d. h. wohl wegen ihrer im Vergleich zum nachbarlichen Gneiss grösseren Weichheit nicht abgebaute und deshalb an der Steinbruchswand vorstehende Masse »eines grünen, chloritischen, blätterigen Gesteins mit senkrecht stehender Schieferung« auf einen solchen Gang zu beziehen ist; allerdings würde das in der Zeichnung angegebene Einfallen derselben von demjenigen der gegenwärtig beobachtbaren Gänge abweichen.

1) Ein Gang der angegebenen Art steht in etwa 44 Schritt Entfernung vom Ostrande der Fahrstrasse, welche von Gaggenau über die Ziegelhütte in den Grossen Wald führt, in dem zuletzt in Betrieb gewesenen südlichen Theile des Gneisssteinbruchs (neuen Bruch) am Nordstosse desselben an, 0,30 m mächtig, h. $3^1/_8$ streichend und mit 65° nach Südosten einfallend. 2) 6 Schritt weiter nach Osten folgt ein zweiter Gang, am Südstosse des neuen Bruchs 1,43 m, am Nordstosse 0,72 m mächtig, h. $2^5/_8$ streichend und mit etwa 70° nach Südost einfallend; derselbe ist auch am Nordstosse des Einschnitts, in welchem der Fussweg nach dem nördlichen Theile des Steinbruchs (alten Bruch) führt, sichtbar. 3) 25 Schritt weiter östlich stehen im neuen Bruch am Südstosse in einer 6,5 m breiten Zone 3 Gänge an: der westliche derselben etwa 2 m mächtig, durch 1 m Gneiss getrennt von einem 0,5 m starken mittleren, welcher durch 0,5 m Gneiss von einem 2,5 m mächtigen östlichen geschieden wird; am nördlichen Bruchstosse scheinen sich dieselben zu einem 4 m breiten Gange vereinigt zu haben, welcher ähnlich streicht wie der vorhergenannte und in gleicher Weise nach Südost einfällt; von hier lässt sich derselbe über den die beiden Theile des Steinbruchs trennenden Rücken nach dem Einschnitt zwischen beiden verfolgen, wo er wenig westlich von der Einmündung des schon genannten Fusswegs in die Einfahrt zum alten Bruch nochmals 1 m mächtig ansteht,

nordost-südwestlich streicht und mit 35—40° nach Südost einfällt. 4) Etwa 34 Schritt weiter östlich setzt im alten Steinbruch am Südstosse ein weiterer Gang auf, h. $2^4/_8$ streichend, mit 68° nach Südost fallend und 0,57 m mächtig. Derselbe kommt in das Gebiet des neuen Bruchs ganz am Oststosse desselben über den trennenden Rücken herüber und ist durch den Bruchbetrieb hier noch nicht durchschnitten. 5) Ein letzter Gang ist im alten Bruch 14 Schritt weiter nach Osten sowohl am nördlichen als am südlichen Stosse desselben aufgeschlossen, 1,5 m stark, h. $2^5/_8$ streichend und mit 60° nach Südost einfallend.

Da die Streichlinie der Gänge im Mittel in h. $2^5/_8$, diejenige des Gneisses in $8^5/_8$ gelegen ist, so steht die erstere rechtwinkelig gegen die letztere. Wie der Gneiss sind auch die Gänge von Schichten des mittleren Rothliegenden überlagert, also älter als diese. Ganggestein und Gneiss schneiden mit scharfer Grenze gegen einander ab.

Am frischesten ist dasjenige der unter 2) und 3) aufgeführten Gänge am Südstosse des südlichen Steinbruchtheils. Dasselbe gleicht vollkommen einer frischen Vogesenminette, etwa von der Spessburg, und besteht vorwiegend aus schwarzem Glimmer, zwischen dessen Tafeln röthlicher Feldspath sichtbar ist. Dünnschliffe des Gesteins aus 2) lassen unter dem Mikroskop erkennen, dass dasselbe holokrystallin ist. Der braun durchscheinende Glimmer, welcher in Schnitten senkrecht gegen den Blätterbruch starken Pleochroismus (hellgelb und dunkelbraun) zeigt, erscheint vielfach in scharf hexagonal begrenzten, oft aber auch in minder regelmässig begrenzten Tafeln; grössere derselben sind bisweilen aus mehreren kleineren hexagonalen in paralleler Stellung zusammengesetzt, deren Grenzen deutlich erkennbar sind. Mehrfach zeigen die Querschnitte der grösseren Biotite wellige Biegungen der Tafeln, eine Begrenzung derselben längs einer oder beider Endflächen durch smaragdgrüne Lamellen (Chlorit) oder eine Einschaltung der letzteren in den Glimmerkrystall, Ausfranzung der Ränder, helleren Kern und dunklere Umhüllung in nicht scharfer Abgrenzung gegen einander, Wechsel von Lamellen dunklen und gebleichten Biotits, Einschlüsse von Quarz in Körnern oder Lagen

parallel den Spaltflächen, lang linsenförmige Einlagerungen zwischen den letzteren, welche zwischen gekreuzten Nicols beim Drehen dunkel bleiben, Einschlüsse von dunklen Nadeln (Rutil?) parallel der Spaltbarkeit, von rothen Eisenglanzblättchen, Brauneisen und Magnetit (oder Titaneisen) oder Anhäufung der Eisenoxyde an den Rändern. Zwischen den Glimmertafeln liegt weisser Orthoklas; zwillingsgestreifter Plagioklas wurde nur ganz vereinzelt beobachtet; ferner etwas Quarz, bisweilen in neben einander liegenden, nicht gleichzeitig auslöschenden Körnern. Hexagonale Querschnitte eines farblosen Minerals, welche bei gekreuzten Nicols beim Drehen dunkel bleiben, dürften von Apatit herrühren. Ferner erscheinen stellenweise in der Nachbarschaft verwitterter Biotite nicht spärlich unregelmässig zackig umrandete Partien oder schlecht umgrenzte Krystalle eines gelbbraunen, schwach pleochroitischen Minerals mit einer sehr vollkommenen Spaltbarkeit. Endlich wurde auch ein von zwei langen parallelen Seiten, an dem einen Ende senkrecht gegen dieselben, an dem anderen dachförmig begrenzter, etwas gebogener Durchschnitt eines graublauen Minerals beobachtet, welches pleochroitisch ist (lichtblau und dunkelblau) und Turmalin sein dürfte.

γ) Diorite.

1. Quarzaugitdiorit von Buseck.

Auf der 380 m hohen Anhöhe südöstlich von Oberkirch, an deren Südwestabhange das Gehöft Buseck sich befindet, liegen zahlreiche Blöcke eines schwarzen, schwer zerprengbaren, mittel- bis grobkörnigen Gesteins umher, welches makroskopisch als Gemengtheile licht grünlichen, grünlich- oder graulichweissen, klaren, meist leistenförmig ausgebildeten Plagioklas, rabenschwarzen Amphibol oder Augit und braunen Biotit erkennen lässt, denen sich etwas Quarz, Magneteisen, Eisenkies in winzigen Würfelchen, Kupferkies und Magnetkies in kleinen eingesprengten Partien hinzugesellen. Bei der Verwitterung bedeckt sich dasselbe mit einem rostfarbenen Ueberzuge. Anstehend ist das Gestein nicht zu beobachten, das Verbreitungsgebiet der Blöcke nur ein be-

schränktes; einzelne derselben sind in das nach West hinabziehende Diebersbachthal hinuntergeführt worden. Berücksichtigt man, dass in geringer Entfernung auf der Anhöhe südsüdöstlich von Fürsteneck hornblendeführender Biotitgranit vorkommt, so erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass das erwähnte Gestein nur als eine locale Modification des Granitits, entstanden durch Zurücktreten des Orthoklases und Quarzes, reichlichere Entwickelung des Plagioklases und Eintreten des Augits, nicht eigentlich als selbstständiges Gestein zu betrachten sei. Anderenfalls würde es einen Stock im Granitite bilden. Eine Entscheidung hierüber ist nicht zu erlangen, da die Grenze zwischen beiden nirgends entblösst ist. Auf des Verfassers geognostischer Karte der weiteren Umgebungen der Renchbäder wurde das Gestein als quarz- und biotithaltiger Diorit eingetragen.

Dünnschliffe lassen als Gemengtheile des holokrystallinen körnigen Gesteins erkennen: Plagioklase, welche zum Theil ausser nach dem Albitgesetz gleichzeitig nach dem Periklingesetz verzwillingt sind (derart, dass die nach dem letzteren Gesetz eingeschalteten Lamellen entweder durch alle Individuen eines Viellingskrystalls nach dem Albitgesetz oder nur durch einen Theil oder nur durch einzelne derselben hindurchsetzen), Einschlüsse von Magneteisen, Biotit und Augit enthalten und zuweilen im Innern kaolinisirt oder in ein Aggregat irisirender Blättchen (Muscovit) umgewandelt sind; licht grüne durchscheinende, schwach pleochroitische Hornblende theils in einfachen Krystallen, welche in der Prismenzone die Hauptsäule und die Längsfläche, zum Theil auch die Querfläche aufweisen und deutliche Spaltrisse parallel ∞P zeigen, theils in Viellingskrystallen nach der Querfläche, bisweilen Biotit und Magneteisen einschliessend; licht grün durchscheinende, nicht pleochroitische Krystalle von Augit (Diallag) mit Hauptsäule, Längsfläche und Querfläche in der Prismenzone, welche deutliche Spaltrisse nach ∞P und der Querfläche, minder deutliche nach der Längsfläche zeigen, bisweilen Plagioklas, Biotit, Magneteisen und dendritisch verzweigtes Eisenhydroxyd einschliessen, während andere dagegen die Spaltbarkeit nach der Hornblendesäule und der Querfläche oder zum Theil die Blätterbrüche des Augits,

zum Theil diejenigen der Hornblende zeigen, also ganz oder zum Theil Uralit sind; ferner: Tafeln von Biotit, bräunlich durchscheinend, stark pleochroitisch (in Schnitten senkrecht gegen den Blätterbruch hell gelblich und dunkelbraun), Einschlüsse von Magneteisen und Augit enthaltend; Magneteisen in oktaëdrischen Krystallen, welche quadratische oder sechsseitige Querschnitte liefern, bisweilen mit gelbbraunem Hofe von Eisenhydroxyd; Ilmenit, von einem gleichcontourirten Rande grau durchscheinender Substanz (»Leukoxen«) umgeben; mehr untergeordnet Orthoklas und Quarz, der zum Theil secundär sein dürfte, vereinzelt farblose Zirkonkrystalle (zum Theil in Hornblende eingewachsen). Die Reihenfolge der Ausscheidung der das Gestein bildenden Mineralien wäre hiernach: Zirkon, Magneteisen und Titaneisen; Biotit, Hornblende und Augit; Plagioklas; Orthoklas und Quarz. Das Gestein dürfte als quarz- und augitführender Diorit zu bezeichnen sein.

2. Der augitführende Diorit oberhalb Riedle.

Als Labradorporphyr wurde von PLATZ[1]) ein Gestein beschrieben, welches »im Thal von Riedle, östlich von Zell bei Offenburg im Granit in sehr beschränkter Ausdehnung« ansteht und »zur Gewinnung von Pflastersteinen ausgebrochen worden« ist. »Das Gestein besteht [nach PLATZ] vorwaltend aus grauem, krystallinischem Labrador, der in krystallinischem Zustande den Haupttheil der Masse ausmacht und auch in grösseren blättrigen Parthien darin ausgeschieden ist. Er zeigt die Zwillingsstreifung sehr deutlich und unter dem Mikroskop auch die charakteristische Farbenwandlung. Innerhalb der labradorischen Masse liegen nun höchst kleine schwarze Theilchen, über deren Natur sich nichts näheres bestimmen lässt. Aus dem Pulver zieht der Magnetstab etwas weniges einer magnetischen Substanz — Magneteisen — aus. Hie und da sind Schwefelkiespünktchen in der Masse eingestreut. Auch die qualitative Prüfung lässt über die Natur des Gesteins keinen Zweifel, da das mit Flusssäure aufgeschlossene

[1]) Beiträge z. Statistik d. inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden, H. 25, Carlsruhe, 1867, S. 11.

Gestein nebst Thonerde viel Kalkerde, viel Natron und sehr wenig Kali enthält. Das Gestein ist äusserst fest, von grosser Zähigkeit und zeigt keine Spur von Verwitterung.« Später (1883, 2, S. 12) wurde dasselbe von dem Genannten ohne nähere Begründung als Diorit aufgeführt.

Die frühere Bruchstelle oben am südlichen Gehänge des Riedler Thales unterhalb des Wünschbachs (am Nordabhange der Anhöhe 527,7 m zwischen Fussberg und Fritscheneck), an welcher nach Angabe der Anwohner etwa bis 1870 Pflastersteine gebrochen wurden, ist gegenwärtig verwachsen. Das Gestein wurde auf des Verfassers Karte der weiteren Umgebungen der Renchbäder als Diorit eingetragen. Dasselbe ist feinkörnig, grünlichschwarz, lässt makroskopisch viele leistenförmige oder breitere Krystalle von weisslichem oder grauem Plagioklas in Zwillingen, einzelne grössere Krystalle von Plagioklas, ferner Hornblende bez. Augit und Magneteisen erkennen, ist auf Klüften bisweilen serpentinisirt und bei Verwitterung mit einer ockergelben Rinde überzogen. Im Dünnschliff erweist sich das Gestein als holokrystallin und zeigt folgende Bestandtheile: Plagioklas reichlich in zum Theil leistenförmigen zwillingsgestreiften Krystallen, welche in einzelnen, nach dem Albitgesetz verzwillingten Lamellen auch solche nach dem Periklingesetz eingeschaltet enthalten, Einschlüsse von Hornblende führen und im Inneren zum Theil kaolinisirt sind; Hornblende in einfachen oder Zwillingskrystallen, mit nicht sehr deutlich hervortretender Spaltbarkeit parallel ∞ P, grünlich durchscheinend, pleochroitisch (in Querschnitten licht grünlich und bräunlichgrün), mit Einschlüssen von Magneteisen; Augit in Krystallen mit dem charakteristischen achtseitigen Querschnitt, ohne deutliche Spaltbarkeit, grünlich durchscheinend, nicht pleochroitisch, mit Einschlüssen von Magneteisen, bisweilen von Biotit umgeben; einzelne Krystalle mit Augitform lassen im Querschnitt fein und nicht sehr hervortretend die Spaltbarkeit der Hornblende erkennen, erscheinen im Längsschnitt faserig, zeigen Pleochroismus und sind als Uralit zu deuten; ferner nicht sehr reichlich Biotit, braun durchscheinend, stark pleochroitisch, mit Interpositionen von rothen Eisenglanzblättchen oder Eisenhydroxyd und Umrandungen von Magneteisen, welches

sich auf den Spaltflächen in das Innere der Krystalle hereinzieht; ziemlich reichlich Magneteisen, zum Theil in geradlinigen und parallelen Krystallreihungen, gern am Rande oder zwischen den Spaltflächen von Biotitkrystallen, stellenweise vom Rande eines Plagioklases aus dendritisch in Hornblende eingreifend; etwas Titanit, Orthoklas und Quarz; feine nadelförmige Krystalle im Plagioklas dürften als Apatit zu deuten sein. Zirkon wurde nicht beobachtet.

Ueber das Verhalten zum Nebengestein (Granitit) lässt sich auch hier wegen mangelnder Aufschlüsse kein Urtheil fällen.

3. Der Diorit (?) im Laufbachthale.

Anhangsweise sei hier noch desjenigen Gesteins von dioritischer Zusammensetzung gedacht, von welchem zuerst durch SANDBERGER (1861, 5, 61) Blöcke im Gneissgebiete des Laufbachthales, »am reichlichsten« zwischen Junkerwald und Glashütte beobachtet wurden, und dessen Art des Auftretens, ob als Lager im Gneisse oder als Stock, nicht bekannt ist. Auch dem Verfasser ist es bis jetzt nicht gelungen, dasselbe anstehend aufzufinden. Grosse Blöcke davon liegen am Fahrwege auf der linken Thalseite in etwa 428 m Höhe am Abgange eines das wiesige Terrain in südsüdwestlicher Richtung durchquerenden Weges, so dass das Gestein am Südgehänge des oberen Laufbachthales anstehen dürfte.

Dasselbe besteht aus einem grobkörnigen (nicht schiefrigen) Gemenge von weissem zwillingsgestreiftem Plagioklas in leistenförmigen Krystallen, welche bisweilen Doppelzwillinge darstellen, indem Zwillinge nach dem Albitgesetz mit einander nach dem Carlsbader Gesetz verwachsen sind, und rabenschwarzer Hornblende; mehr untergeordnet ist bräunlichschwarzer Biotit, brauner Titanit, vereinzelt Quarz, etwas Eisenkies und Kupferkies vorhanden. Hornblende, Biotit und Titanit werden bisweilen von Plagioklas umschlossen.

Nach SANDBERGER hat der Feldspath ein specifisches Gewicht von 2,59, »feinsplitterigen Bruch und gut entwickelte Spaltbarkeit nach einer deutlich parallel gestreiften Fläche (o P) und weniger

deutlich nach einer zweiten ($\infty P \infty$), die nach annähernden Bestimmungen mit 87 Grad gegen die erste geneigt ist. Vor dem Löthrohre ist er ziemlich leicht zu weissem Email schmelzbar und färbt dabei die Flamme schwach gelblich. In der Röhre geglüht giebt er Wasser. Von Salzsäure wird er zersetzt, eine Entwickelung von Kohlensäure wurde nicht bemerkt. Die mit ganz reinem, sorgfältig ausgesuchtem Materiale von dem Assistenten SEIDEL im Laboratorium des Polytechnikums ausgeführte Analyse ergab in 100 Theilen:

Kieselsäure	54,720
Thonerde	26,278
Kalkerde	6,366
Natron	6,674
Kali	1,917
Bittererde	Spuren
Wasser	4,045
	100,000.

Die Hornblende ist entweder mit dem Labradorite in gleicher Menge zugegen oder bildet grössere selbstständige Parthieen, in welchen dann der weisse Feldspath in $^1/_2''$ grossen Massen eingewachsen erscheint. Nicht selten liegen lauchgrüne ganz feine Nadeln derselben im Labradorite, auch ein dem Orthit sehr ähnliches schwarzes Mineral mit muscheligem glasglänzendem Bruche und braunrother Einfassung kommt, jedoch sehr selten, darin vor. Die Hornblende ist deutlich spaltbar, schwärzlichgrün, in dünnen Blättchen mit lauchgrüner Farbe durchscheinend und meist vollständig frisch. An einigen Stellen treten jedoch aus ihr Blättchen eines dunkelbraunen, stark glänzenden Glimmers heraus und hin und wieder sind einzelne Krystalle oder grössere Massen ganz in unregelmässige Aggregate dieses Minerals umgewandelt.« Bräunlichgelben Titanit sah SANDBERGER in einigen Abänderungen des Gesteins in Menge meist in der Hornblende, sehr selten im Labradorit eingewachsen, Eisenkies dagegen nur selten in kleinen Körnern eingestreut.

δ) Quarzporphyre.

Ueber das Vorkommen von Porphyr im nördlichen Granitmassive des Schwarzwalds liegen einige Angaben in der Literatur vor, welche sich nicht bestätigt haben:

1) Diejenige von v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 245), dass der Staufenberg bei Durbach aus Porphyr bestehe.

2) Einen Gang von quarzführendem »Thonporphyr« im Granit am Geroldsauer Wasserfall hatte WALCHNER erwähnt (1843, 7, 11), und HALLMANN gab (1849, 2, 46) seine Mächtigkeit zu einem Lachter an. Doch war es schon HAUSMANN (1845, 3, S. 32, Anmerk.) nicht gelungen, denselben aufzufinden, und es mag wohl eine Verwechselung mit einer weiter unten zu erwähnenden, daselbst auftretenden Gangbreccie der WALCHNER'schen Angabe zu Grunde liegen.

3) Auch v. KETTNER's Mittheilung (1843, 3, 24), dass in den Schutthalden der Rockert zwischen Scheuern und Lautenbach mit den Granittrümmern Porphyrbruchstücke vorkommen, scheint auf einer ähnlichen Verwechselung zu beruhen.

4) WALCHNER erwähnte (1843, 7, 13; bei *Anonymus* 1844, 1, 6) das Vorkommen von quarzführendem Porphyr am Amalienberge bei Gaggenau. Ein Stock von quarzführendem Thonporphyr sei hier in die Schichten des Rothliegenden eingedrungen, an seinem Rande von einer Gneissschale begleitet, wie man es deutlich am Eingang der Höhle Hilpertsloch unter dem Amalienberge sehe, beinahe unmittelbar am Murgufer. Diese irrthümliche Angabe bezieht sich auf die daselbst anstehende Felsmasse von braunem Hornstein, welche später zu besprechen sein wird.

5) Porphyr wurde ferner von BACH auf seiner Karte von 1845 bei Forbach auf dem rechten Murgufer eingezeichnet, doch scheint BACH selbst die Unrichtigkeit der Angabe erkannt zu haben, da sie auf seinen späteren Karten nicht wiederkehrt.

6) Ferner erwähnte FISCHER 1860 (s. 1857, 1, S. 218 u. 234) einen hellen Porphyr vom Kirschbaumwasen zwischen Raumünzach

und Schönmünzach, welcher Pinit in schwarzgrünen, scharfkantigen Säulchen und Spuren von Oligoklas führe, und Herr SCHMIDT bezeichnet (1887, 10, 171) denselben nach dem Handstück in der Freiburger Universitätssammlung als einen hellgrauen »Feldsteinporphyr«, erwähnt auch gleichfalls nach einem Handstück der genannten Sammlung »grauen Krystallporphyr« von Raumünzach. Doch sind weder von anderen Beobachtern, noch vom Verfasser an den betreffenden Stellen Porphyre gesehen worden, und es muss dahingestellt bleiben, ob diese Angaben auf eine Verwechselung von Sammlungs-Etiquetten zurückzuführen sind oder sich auf vorübergehend aufgeschlossene, nicht leicht auffindbare Gesteine beziehen.

7) Unrichtig ist endlich die Angabe von Porphyr beim Signal am Sohlberg westlich von Allerheiligen auf BACH's Karte von 1870.

Dagegen sind bis jetzt folgende Porphyrvorkommnisse bekannt geworden:

1. Pinitführender Quarzporphyr.

Gänge von pinitführendem Quarzporphyr treten in grösserer Anzahl auf. Hierher gehören die Gesteine, welche von WALCHNER (1832, 3, S. 1065) »zwischen dem Thale von Lauf und dem der Acher auf den westlichen Höhen über dem Grimmerswalder Thal«, von v. KETTNER (1843, 3, 26) bei Herrenwies gesehen wurden; ferner die von BACH 1845 zuerst verzeichneten Porphyre im Bieberachthale bei Hundsbach und unterhalb Allerheiligen, von welchen der letztere ident ist mit dem von LEONHARD (1846, 5, S. 31, u. 1851, 4, S. 41, 130) erwähnten Porphyr und dem von FISCHER 1860 (s. 1857, 1, S. 211 u. 218) besprochenen pinitführenden »Mittelgesteinen zwischen Porphyr und Granit«, welche bei Allerheiligen an den grossen Felspartien, am Büttenschrofen stockförmig im Gebirgsgranit auftreten: »eckig-kleinkörnige Granite . . ., die vermöge des undeutlich hervortretenden oder fast fehlenden Quarzes und vorherrschenden Feldspathes dem unbewaffneten Auge leicht als Porphyre erscheinen.« Der Porphyr von Herrenwies fällt zusammen mit dem gleichfalls von FISCHER

(a. a. O. S. 211) erwähnten Mittelgestein von da mit grauer Grundmasse. Ferner gehören hierher die durch Herrn SANDBERGER (1861, 5, S. 58) von Hundsbach und Furschenbach (1863, 3, S. 32), vom obersten und ersten Wasserfall bei Allerheiligen und von Sulzbach beschriebenen Porphyre, sodann der von Graf MANDELSLOHE (s. SCHÜBLER, 1833, 2, und HEHL, D. geog. Verh. Württ., 1850, S. 10) erwähnte Euritporphyr aus dem oberen Schönmünzthale und Eurit vom Kesselbach, endlich die von PAULUS auf Section Oberthal der geognostischen Specialkarte von Württemberg (1870) im Kesselbachthale unterhalb des Eckle verzeichneten drei Porphyrvorkommnisse.

Folgende im Allgemeinen theils von Südsüdwest nach Nordnordost, theils von Südwesten nach Nordosten streichende, steil stehende Gänge wurden von dem Verfasser beobachtet und auf den bereits erwähnten Karten aufgetragen. Um die Auffindung der meist nur schmalen Gänge in der Natur zu erleichtern, wurden im Nachstehenden die hauptsächlichsten Beobachtungspunkte angegeben.

1) Auf dem Rücken der Löfflershalde oberhalb des Scherrhofs. Wahrscheinlich hängt derselbe mit demjenigen pinitführenden Porphyr zusammen, welcher im Harzbachthale oberhalb Neuhaus am Fahrwege auf der linken Thalseite gleich unterhalb der Einmündung des Grimbachs in einem Steinbruch aufgeschlossen ist und als Wegematerial gewonnen wird.

2) Am Wege von Kappelrodeck nach dem Buchwald gleich oberhalb der Biegung in etwa 255 m Höhe (wie es scheint nicht weiter fortsetzend).

3) Aufschlusspunkte für einen dritten Gang: Weg oberhalb Eck (südlich von Sasbachwalden), Weg am Westabhange des Klauskopfs nordöstlich von Kappelrodeck (in 330 m), am Wege von letzterem Orte nach dem Buchwalde (in etwa 265 m), bei Ganseck, am Wege von Ganseck nach Süd, am Wege von Blaubronn nach Kappelrodeck (in 530 und 560 m).

4) Beobachtungspunkte für einen vierten Gang: Weg südlich der Birkenhöfe, am Wege von Ottenberg nach Wolfersberg (in etwa 375 m), bei [Unter-] Iberg (am Wege in etwa 418 m), am

Wege von Kappelrodeck nach dem Buchwalde (in 350 m), bei den Lammhöfen (wo früher das »grob zerklüftete frische Gestein« durch einen auf der Karte verzeichneten »einige zwanzig Fuss hohen Steinbruch aufgeschlossen« war; s. SANDBERGER, 1861, 5, S. 58 u. 59), am Wege von den Heidenhöfen aufwärts (in etwa 240 m), auf der Anhöhe nördlich von Blaubronn (2032'), an den Wegen bei den westlichen Gehöften von Blaubronn, am Wege am Nordwestgehänge der Anhöhe 667,5 m südlich von Blaubronn (in 590 m), an demjenigen am Westabhange derselben Anhöhe (in 620 m) und demjenigen von Schwend nach dem Ringelbacher Gemeindewalde (an der Markungsgrenze in etwa 595 m). Aus der Verbreitung ergiebt sich, dass das Gestein als Gang, nicht, wie Herr SANDBERGER annahm, stockförmig den Granit durchsetzt.

5) Beobachtungspunkte für einen 5ten Gang: Kammweg oberhalb Wolfersberg, Weg bei [Ober-] Iberg (in 490 m), am Wege von Kappelrodeck nach Buchwald (in etwa 530 m), der Rücken westlich von »Am unteren Bach«, bei Furschenbach, bei Sommereck (am Wege an der Markungsgrenze), am Wege von Blaubronn nach Ottenhöfen (in etwa 455 m), im Steinbruch am Wege zwischen den Gehöften nördlich vom oberen Lauenbach (in etwa 405 m), an demselben Wege südlich von Lauenbach (in etwa 450 m), am Wege von Blaubronn nach dem Breitfelsen (in 570 m), am Wege vom Pfennigfelsen aufwärts (in 665 m). Demselben Gange scheinen im Süden des Buchwalder jüngeren Porphyrs diejenigen pinitführenden Porphyre anzugehören, welche nördlich vom Hörnle und am Wege im oberen Spitzenbergthale am Westgehänge desselben in 560 m Höhe zu beobachten sind.

6) Oestlich des Gehöfts am Wege oberhalb Wolfersberg (scheint nicht weiter fortzusetzen).

7) Beobachtungspunkte für einen 7ten Gang: Weg am Südgehänge des Langenbächle (in 560 m), auf dem Kroppenkopfe, am Wege von Bischenberg nach Brandmatt (in etwa 585 m), am Nordwestabhange des Schlossbergs, an der Wegegabel südlich von Schönbuch (in etwa 630 m), am Wege am Südostabhange der Anhöhe 682,2 m (in etwa 640 m), an der Bucheck, an dem Gehänge zwischen »Am oberen Bach« und den Höhen 592,6 m und

dem Wege von hier nach Muttert bis zu 580 m Höhe, am Gehänge zwischen der Mühle (unterhalb »Am oberen Bach«) und dem Wege von Muttert nach der Heideneck (in 570 bis 580 m), an demselben Wege unterhalb Heideneck zwischen 405 und 430 m Höhe, an der Waldecke oberhalb Günsberg, am Wege von der Furschenbacher Mühle nach dem Lauenbachthälchen (in 290 m), am Wege von Sommereck nach dem Lauenbachthälchen (in etwa 375 m), am Wege von Blaubronn nach Ottenhöfen (in 370 m), an demjenigen von hier nach dem Lauenbach (zwischen den Gehöften und am Bach), dem am Südgehänge des Lauenbachs (in 380 m), an den Wegen vom Sesselfelsen nach Lauenbach (am Waldrande in 470 und 490 m), am Waldrande westlich vom Sesselfelsen (in 560 m), am Wege vom Sessel- zum Pfennigfelsen (in etwa 572 m), an demjenigen von ersterem zum Gaiersgrund (in 560 m). Verzweigungen dieses Ganges scheinen von der Bucheck in nordwestlicher Richtung bis östlich von Hagenberg und am nördlichen Gehänge des unteren Lauenbachs in nordöstlicher Richtung längs des Weges nach Ottenhöfen vorhanden zu sein.

8) Am Wege zwischen Sodkopf und Schindelskopf (in etwa 838 m) im Gneiss.

9) In der Verlängerung des vorigen Ganges tritt Porphyr zu Tage am Wege von Markteich nach Süd (in etwa 820, 800 und 780 m).

10) Beobachtungspunkte für einen 10ten Gang: Die Wegetheilung auf der Westseite des oberen Grimmerswalder Thals in 660 m), am Wege am Südabhange der Steinig-Höhe (in 750 m), an demjenigen unterhalb Legelsau (in 480 m), unterhalb Grimmerswald (in 430 m) und dem aus dem Grimmerswaldthale nach den Koppenhöfen (in etwa 440 m). In der Verlängerung dieses Ganges steht an der Strasse von Seebach nach Grimmerswald am Ausgang des Maisenthälchens und an der Biegung oberhalb der Bolmertsköpfe ein Quarzgang an; er dürfte durch dieselbe Spalte veranlasst sein, auf welcher hier der Porphyr nicht zu Tage aufdrang, und welche daher durch eingeführte Mineralmasse ausgefüllt werden konnte. Dagegen steht im weiteren Fortstreichen des Ganges

Porphyr wiederum zu Tage: an der Chausseebiegung beim untersten Hause von Seebach, am nördlichen Wege von Hagenbruck nach Hubersloch in 365 m Höhe, am Wege am Nordabhange des Bosenstein, am Wege beim Gehöft am Bosenstein, am Waldrande zwischen Bosenstein und Mauerhof in 440 m, am Wege südlich vom Mauerhof, am rechten und linken Ufer des unteren Wolfersbachs an der Thalbiegung, am Wege im mittleren Wolfersbachthale in 430 m, im oberen in 510 m Höhe.

11) Auf der Höhe zwischen Mummelsee und dem Wolfsbrunnen.

12) Beobachtungspunkte für einen 12ten Gang: Der im Steinbruch an der Chaussee auf der rechten Thalseite bei der alten Schwallung östlich von Herrenwies entblösste Gang ist jedenfalls als Fortsetzung eines derjenigen Gänge aufzufassen, welche im Hundsbach-, Bieberach-, Belzbach-, Kesselbachthale u. s. w. zu Tage stehen, wahrscheinlich wohl als eine Fortsetzung desjenigen, welcher besonders an folgenden Stellen beobachtet werden kann: wenig unterhalb der Vereinigung des Hundsbachs mit dem Gressbach auf der rechten Thalseite; im Bieberachthale oberhalb der Viehläger an den Wegen auf beiden Thalseiten; im oberen Belzbachthale am Wege auf der rechten Thalseite; im oberen Kesselbachthale am oberen Ende des Weges auf der linken Thalseite; im Steinbruch an der Chaussee unterhalb des Seipelseckle (die im Kesselbach auftretenden Porphyre wurden von Hehl bei Memminger 1841, 5, S. 235, als Eurit und Euritporphyr bezeichnet; der behauptete Uebergang desselben in Granit ist, wie die daselbst auf die Gesteine der Gänge 12, 13 und 14 eröffneten Steinbrüche zeigen, nicht vorhanden); im Anbruch an der Chaussee zwischen dem Wolfsbrunnen und der Biegung oberhalb desselben; am Scherzenfelsen (dieser selbst besteht aus Granit, nicht aus Porphyr, wie Herr Platz 1885, 13, S. 11—12, wohl auf Grund der Darstellung auf der Karte des Herrn Sandberger angiebt); am Wege bei den unteren Gehöften im südlichen Arm des oberen Gottschlägthals; am oberen Wege südlich davon; südsüdöstlich von der Spitze des Griesbaumkopfes am Waldwege; an der Chaussee von Ottenhöfen nach Allerheiligen oberhalb der Einmündung des Fusswegs

von Blöckereck her; an derselben Chaussee am Nordabhange der Streitwaldhöhe zwischen Bach und Chausseebiegung, 7 m mächtig; an der Markungsgrenze am Südabhange der Anhöhe 733,3 m zwischen Streitwald und Allerheiligen; am Wege südlich davon (die Mächtigkeit des Ganges an diesen Punkten wurde von Herrn SANDBERGER 1863, 3, S. 32, zu 20 bis 30' bestimmt); am Wege am Ostabhange des Hundskopfs (Capellenbergs) westlich von Allerheiligen; am Fusswege von der Louisenruhe nach Sulzbach gleich neben dem Abgange des Fusswegs nach den Wasserfällen; am Wege vom Hundskopfsattel nach Braunberg neben dem Punkte 687,3 m; auf der Höhe 734,5 m (Rutschenkopf der Karte 1 : 50000) nördlich von Braunberg; am Wege im unteren Nockenwaldthälchen; am Wege von Sulzbach nach Braunberg bei der Vereinigung des Nockenwald- und Braunbergthälchens; der Steinbruch oberhalb Sulzbach; bei Sulzbach selbst, wo er »am Badhause eine fast senkrechte Felswand bildet, welche sehr regelmässig in vierseitige Säulen abgesondert ist« (SANDBERGER, 1863, 3, S. 32). Hier scheint der Gang zu enden; es wäre jedoch möglich, dass die Gangbreccien (bestehend aus Fragmenten von Feldspathen und Quarz, verkittet durch ein braunrothes oder licht violettes kieslig-thoniges Bindemittel, welche im Gebiete des Granitmassives an einem Wege am Thalgehänge südlich von Sulzbach, auf der Sulzbacher Eck, am Fusswege zwischen der Ruine Neuenstein und dem Kleinen Schärtikopfe, im Gneissgebiete auf der Hilseck und am Südostrande des Frauenkopfs (hier 1 Fuss mächtig) anstehen, die Fortsetzung der Gangspalte andeuteten, und dass auch einer der beiden pinitführenden Porphyrgänge, welche auf den Höhen zwischen Wälden und dem oberen Durbachthale vorhanden sind, als eine Fortsetzung des in Rede stehenden Ganges aufzufassen wäre.

13) Beobachtungspunkte für einen 13ten Gang: Auf der linken Seite des Hundsbachthales wurde »am Fahrwege zwischen dem Aschenplatze und dem Haupttheile der Forstkolonie Hundsbach« pinitführender Porphyr »aus dem Granit in sehr beschränkter Ausdehnung hervortretend« bereits von Herrn SANDBERGER (1861, 5, S. 58) angegeben. »Die ganz ungenügenden Aufschlüsse ver-

hinderten an dieser Stelle die Untersuchung der Beziehungen dieses Gesteins zum Granite«; eine Verfolgung desselben lässt jedoch über sein gangförmiges Auftreten keinen Zweifel, da dasselbe auch an folgenden Stellen zu Tage tritt: auf der rechten Seite des Hundsbachthals oberhalb des Vorsprungs ob des Harmersbrunnens; im Bieberachthale auf der linken Thalseite bei der Wegegabel unterhalb der Viehläger, auf der rechten am Waldrande oberhalb des obersten Gehöftes; im Belzbachthale am Wege auf der rechten Thalseite; im Kesselbachthale auf der linken Thalseite am Wege oberhalb der Einmündung des Teufelsmühlenbachs in den Kesselbach, auf der rechten Thalseite an der Chaussee gleich oberhalb der Teufelsmühle und im oberen Acherthale an der Chaussee unweit des grossen Schrofen 12 Schritt breit. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Quarzgang, welcher nördlich von Allerheiligen am Wege im Kolbenloch in 670 m Höhe, im Thälchen östlich der Höhe 733,3 m und neben der Biegung des Weges unterhalb derselben ansteht, als Fortsetzung der Gangspalte des in Rede stehenden Ganges aufgefasst werden muss.

14) Beobachtungspunkte für einen 14ten Gang: Im Hundsbachthale im Steinbruch auf der rechten Thalseite bei der alten Schwallung; im Bieberachthale bei der Hammerschmiede (Wirthshaus) auf der linken Thalseite am Wege nach Bieberach; im Belzbachthale am Wege auf der rechten Thalseite; im Kesselbachthale auf der linken Thalseite im Steinbruch am Wege gleich oberhalb der Einmündung des Gerslochs in den Kesselbach und auf der rechten Thalseite an der Chaussee gleich oberhalb des Gerslochs; im oberen Acherthale an der Chaussee wenig unterhalb der Biegung derselben am Dürrbadenbache. Es ist möglich, dass der zum Theil mit Quarz, zum Theil mit einer Breccie (bestehend aus Fragmenten von Feldspathen, Quarz und Kaliglimmer, welche durch ein spärliches rothes Bindemittel von Eisenoxyd verkittet sind) ausgefüllte Gang auf dem Rücken des Schwabenkopfes nördlich von Allerheiligen als eine Fortsetzung unserer Porphyrgangspalte aufgefasst werden muss. Ebenso wahrscheinlich der Porphyrgang, welcher an folgenden Punkten beobachtet wurde: in etwa 800 m Höhe an der Markungsgrenze am Süd-

abfall der Höhe 815,1 m nördlich von Allerheiligen, am Wege südlich davon, bei der Chausseebiegung am Lierbach oberhalb Allerheiligen, bei Allerheiligen selbst am Gehänge östlich davon, an den Felspartien in den Wiesen unterhalb Allerheiligen neben (östlich) dem Wege nach den Wasserfällen; unterhalb des obersten Brückchens auf der linken und rechten Seite des Lierbachs, am Fusswege gleich oberhalb der Louisenruhe (senkrecht stehend, 4,5 m mächtig) und an der südwestlich von hier gelegenen Biegung des Fusswegs von hier nach den Wasserfällen. Da hier der Abstand von dem unter 12) aufgeführten Gange nur ein geringer ist und weiter nach Südwest nur letzterer beobachtet wurde, scheinen sich die beiden Gänge weiterhin zu vereinigen.

Als eine südöstlich verlaufende Abzweigung des hier besprochenen Ganges dürfte derjenige anzusehen sein, welcher in südöstlicher Richtung am Zigeunerloch den Lierbach durchquert, ohne sich jenseits desselben weiter verfolgen zu lassen; derselbe fällt sehr steil nach NO, seine Mächtigkeit beträgt etwa 3,5 m. Herr Sandberger gab (1863, 3, S. 32) dieselbe zu 24′, sein Streichen zu h. $3^1/_4$, sein Fallen nach NO mit 53° an, welche letzteren beiden Angaben einander widersprechen. Dass keineswegs »der ältere Porphyr bei Allerheiligen drei strahlenförmig gegen den der Abtei gegenüberliegenden Granitberg convergirende Gänge bildet«, von welchen der nördliche h. 10 bis 11, der mittlere h. 6,4, der südliche h. $3^1/_4$ streichen sollte, dürfte aus dem Obigen gefolgert werden können.

Ob der im Allgemeinen nordost-südwestlich streichende Gang, welcher im Granitgebiete auf dem Rücken zwischen dem Sulzbach- und Ramsbachthale in der Nähe des Höhenpunktes 524,8 m, am nordwestlichen Gehänge des unteren Ramsbachthales, im Renchthale auf der rechten Seite im Thälchen unterhalb des Ramsbachs, auf der linken Seite unterhalb Höfle beim Höhenpunkte 245,5 m zu beobachten und an ersterem Punkte durch Quarz und Schwerspath, weiterhin durch eine Breccie aus Bruchstücken von Granit, Quarz, Feldspathen und Glimmer, verkittet durch ein braunes kiesliges oder rothes eisenschüssiges Bindemittel, ausgefüllt ist, — ob ferner einer der beiden pinitführenden Porphyr-

gänge, welche auf den Höhen zwischen Wälden und dem oberen Durbachthale vorhanden sind, als Fortsetzungen der Spalte des oben erwähnten Ganges zu betrachten sind, muss dahingestellt bleiben.

15) Beobachtungspunkte für einen 15 ten Gang: Im Hundsbachthale am Wege von der Capelle nach der alten Schwallung in 690 m Höhe und im Bieberachthale im Steinbruch unterhalb der alten Schwallung auf der rechten Thalseite.

16) Ein weiterer Gang ist im Schönmünzthale bald unterhalb der Einmündung des Diebolsbachs anstehend an dem Waldwege auf der linken, in Blöcken an demjenigen auf der rechten Thalseite zu beobachten.

17) Erwähnt sei endlich noch, wenn auch bereits im Gneissgebiete südlich des Granitmassives gelegen, der Gang pinitführenden Porphyrs, welcher unweit Oppenau am Wege aus dem Bärenbachthale nach Grünberg an der Biegung östlich des Höhenpunktes 472,8 m aufsetzt.

Die vorstehend namhaft gemachten Porphyre zeigen alle einen gemeinsamen Habitus. In einer röthlichen, röthlichgrauen, grauen oder braunrothen, gewöhnlich feinkörnigen, seltener (bei Sulzbach, am Zigeunerloch, am Gersloch) dichten Grundmasse sind ausgeschieden: Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Pinit. Der Quarz ist grau und erscheint in Krystallen, begrenzt durch R und $-$ R, selten mit untergeordnetem ∞ R (im westlichen Gange im Hundsbachthale, s. SANDBERGER, 1861, 5, S. 58); bisweilen enthält er Blättchen von bräunlichschwarzem Biotit (Weg vom Sesselfelsen nach Südwest). Der Orthoklas ist weiss oder röthlich und bildet bis $^1/_2$" lange Krystalle mit T, M, P, y (SANDBERGER giebt a. a. O. von demselben Fundort auch k und ∞ P 2 [?] an), zum Theil in Carlsbader Zwillingen; aus dem Porphyr von Hundsbach erwähnt LEONHARD (1861, 3, S. 43) »Orthoklas-Krystalle von zweierlei Typus (wie man selbst an einzelnen Handstücken beobachten kann), nämlich den rectangular-säulenförmigen mit vorwaltendem Klinopinakoid und Basis, sowie den prismatischen, auch Karlsbader Zwillinge«; hie und da schliesst er Quarz, Plagioklas oder Biotit ein, nach SANDBERGER a. a. O. und am ange-

gegebenen Fundort auch Pinit. Der Plagioklas ist weiss oder licht röthlich. Der bräunlichschwarze oder dunkelgrüne Biotit erscheint in sechsseitigen Tafeln. Der Pinit ist dunkelgrün oder braun, oft theils das eine, theils das andere (wie an der Chaussee von Ottenhöfen nach Allerheiligen, westlich der Viehläger im Bieberachthale, am Zusammenfluss des Hundsbachs mit dem Gersbach, am Gersloch im Kesselbachthale) und bildet bis $^1/_2''$ lange Krystalle mit $\infty P . \infty \bar{P} \infty . \infty \breve{P} \infty . oP$, seltener auch mit einem Längsprisma (z. B. bei Schwend); Sandberger giebt (1863, 3, S. 32) $\breve{P} \infty$ vom Chriesenhofe, (1861, 5, S. 59) auch $\infty \breve{P} m$ von den Lammhöfen bei Furschenbach an. Deutliche Absonderung nach oP ist vielfach beobachtbar. »Anhäufung grüner Glimmerblättchen im Innern, den Beginn der Umwandlung in dieses Mineral«, »Pseudomorphosen von seladongrünem schuppigem Glimmer« beobachtete bereits Sandberger im Hundsbachthale bez. bei den Lammhöfen (1861, 5, S. 58 u. 59); ebenso Einschlüsse von Quarz an ersterem Fundort, sie kommen auch am Wege vom Sesselfelsen nach Südwesten vor. Nur der Porphyr nordöstlich von Grünberg weicht durch seine gelblichgraue Grundmasse von der gewöhnlichen Erscheinungsweise der in Rede stehenden Gesteine etwas ab.

Herr Schmidt bezeichnete (1887, 10, S. 171) nach Handstücken in der Freiburger Universitätssammlung von den oben erwähnten Gesteinen

den Porphyr von Herrenwies (aus Gang 12) als grauen Krystallporphyr (d. h. als zu denjenigen Felsitporphyren gehörig, welche charakterisirt sind durch auffallend grosse Orthoklase und Quarze und eine krypto- bis mikrogranitische Grundmasse);

denjenigen von Allerheiligen (wahrscheinlich aus Gang 14) theils als rothen Granitporphyr (mit einer Grundmasse, welche sich makroskopisch entweder ganz als sehr feinkörnige oder als ein Gemenge von sehr feinkörniger mit aphanitischer Masse zu erkennen giebt), theils als braunen Krystallporphyr, theils als Mittelporphyr (d. h. ein Mittel-

gestein zwischen Krystallporphyren und Feldsteinporphyren, welche letzteren die Felsitporphyre mit weder durch Zahl, noch durch Grösse sich auszeichnenden Einsprenglingen und einer krypto- bis mikrogranitischen Grundmasse umfassen);

denjenigen von »Oberkirch« als blauen Mittelporphyr.

Mikroskopisch wurde von den oben erwähnten Gesteinen bisher nur dasjenige aus dem Gange 12 oder 14 von Allerheiligen durch Herrn Rosenbusch [1]) untersucht und als Granophyr erkannt (von dort, nicht von Oppenau, stammte den mitgetheilten Probestücken zufolge das betreffende Gestein). Auch das demselben Gangzuge angehörige Gestein oberhalb Bad Sulzbach zeigt um die Einsprenglinge herum und in der Grundmasse zum Theil radiale Anordnung der die letztere bildenden Bestandtheile; ausgeschieden sind in derselben Krystalle von Quarz, Orthoklas mit Einbuchtungen der Grundmasse und Plagioklas umschliessend, Plagioklas, bisweilen Kaliglimmerblättchen und staubartig vertheilt oder local gehäuft Eisenerz enthaltend, Biotit, grünlich durchscheinend, mit Interpositionen von Eisenerzen, und Pinit, umgewandelt in Kaliglimmerschüppchen mit zwischenlagerndem Eisenhydroxyd.

Die Porphyre südwestlich von Ottenhöfen: südsüdwestlich von Blaubronn und am Wege vom Sesselfelsen nach Lauenbach scheinen dagegen den untersuchten Schliffen nach Mikrogranite zu sein. Die mikrokrystalline Grundmasse des ersteren lässt Quarz, Orthoklas und Muscovit als Bestandtheile erkennen, worin Krystalle von Quarz, Orthoklas (z. Th. in Carlsbader Zwillingen, mit Einbuchtungen der Grundmasse, mit Einschlüssen von Magneteisenkrystallen, sechsseitigen Blättchen von Eisenglanz, Biotit und Plagioklas, der krystallographisch mit dem einschliessenden Orthoklas nicht gleich orientirt ist), Plagioklas (nicht reichlich, zum Theil viele Blättchen von weissem Glimmer führend), Biotit (grünlich durchscheinend, pleochroitisch, mit Interpositionen von Eisen-

[1]) Einige Mittheilungen über Zusammensetzung und Structur granitischer Gesteine. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., XXVIII, 1876, S. 389.

erz zwischen den Spaltblättchen), Pinit (mit sechsseitigem oder 8seitigem Querschnitt, oblongem Längsschnitt, aus feinen Schuppen von Muscovit und Partien von Eisenhydroxyd bestehend, welche gern den Rand der Krystalle bilden), Magneteisen, spärlich brauner Zirkon, Eisenglanzblättchen und dendritische Massen von Eisenhydroxyd zu beobachten sind.

Sehr ähnlich ist das Gestein am Wege vom Sesselfelsen nach Lauenbach, dessen Grundmasse auch Biotitblättchen enthält und dieselben Einsprenglinge führt. Diejenigen des Biotits sind braun durchscheinend, stark pleochroitisch (licht- und dunkelbraun) und bilden zum Theil gewundene Tafeln mit aufgeblättertem Rande; die Pinite zeigen bisweilen sehr deutlich eine Absonderung parallel der Basis und Ränder von Eisenoxyd; die Magneteisenkrystalle erscheinen bisweilen in Zwillingen.

Die chemische Zusammensetzung des Gesteins (aus Gang 12) von Sulzbach (I) wurde durch NESSLER ermittelt (s. SANDBERGER 1863, 3, S. 32); Herr BOHNERT aus Lahr analysirte ferner das Gestein aus Gang 12) aus dem Kesselbachthale (II):

	I.		II.
Kieselsäure	75,09		74,40
Thonerde	16,89		15,61
Eisenoxyd	0,91		0,58
Eisenoxydul	—		0,89
Manganoxydul	—		Spur
Kalkerde	0,52		1,08
Magnesia	0,09		0,10
Kali	4,97		2,57
Natron	0,66		1,31
Wasser	0,83	Glühverlust	1,53
	99,96		98,07.

Beim Auslaugen des Gesteins von Sulzbach »mit destillirtem Wasser traten auffallend starke Reactionen auf Chlormetalle, weniger starke auf schwefelsaure Salze hervor«. Vergl. die umstehenden Analysen.

Das specifische Gewicht fand Herr BOHNERT bei dem Porphyr aus Gang 12) vom Kesselbach 2,57 bis 2,62, bei demjenigem aus

Zum Vergleich seien hier die bis jetzt vorliegenden Analysen von Quarzporphyren, welche im Grundgebirge aufsetzen (sog. älteren Quarzporphyren) zusammengestellt:

Kieselsäurereichere Porphyre:	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na^2O	K^2O	Sonst	Glühverl.	Summe	Spec. Gew.
1) Westlich von Lauterbach bei Schramberg (BOHNERT)[1]. Gang im Granitit, 1ster Gang westlich des Ortes	76,02	15,59	1,21	—	Spur	0,14	1,16	auf Na^2O berechnet 5,82, auf K^2O 6,93		—	1,04	—	2,53—2,56
2) Berneckthal bei Schramberg, Gang im Granitit. BOHNERT[1])	77,36	13,77	1,34	—	Spur	0,03	0,53	auf Na^2O berechnet 3,90, auf K^2O 4,68		—	1,24	—	2,52—2,54
3) Tryberger Wasserfall. Gang im Granitit. (LEROY MC. CAY)[7])	77,68	12,95	0,96	0,37	—	0,21	0,30	3,18	4,37	P^2O^5 Spur	H^2O 0,71	100,73	2,615 bei 13°
4) Heidenstein am Belchen. »Feldsteinporphyr«. Gang im Gneiss. (G. BAILEY u. ALBR. SCHMIDT)[4])	80,99	12,21	0,38	0,60	—	0,40	0,07	0,31	2,47	—	2,29	99,72	—
5) Knappengrund. »Hornsteinartiger Felsitfels«. Gang im Gneiss. (F. NIEMEYER)[5])	78,97	12,28	0,28	0,52	—	0,40	0,37	0,34	4,82	—	1,20	99,18	—
6) Westgehänge des unteren Riggenbachthales. »Feldsteinporphyr«. Gang im Gneiss. (FRENTZEL u. FRÄNKEL)[4])	78,04	11,98	0,23	0,60	—	0,04	0,62	0,24	6,83	—	1,43	100,01	—

7) Sägenbühl. »Sphäritischer Porphyr.« Gang im Gneiss. (RADING)[6].	79,62	11,80	0,59	0,54	—	0,28	0,48	4,02	1,85	—	1,56	100,74	—
8) Desgleichen. (G. HAHN)[6] .	78,02	13,57	0,60	0,86	—	0,30	0,35	2,02	2,11	—	2,29	100,12	—
9) Desgleichen. (G. GOTTWALD)[6]	76,66	14,13	0,38	0,96	—	0,21	0,13	1,86	2,58	—	2,97	99,88	—
Kieselsäureärmere Porphyre:													
10) Steinbruch in der grossen Gabel. »Krystallporphyr«. Gang im Gneiss. (L. HIRSCH)[3]	66,64	15,10	0,69	3,08	—	1,36	1,49	2,05	6,71	—	2,82	99,94	—
11) Brandenberg. »Körniger« Porphyr. Decke üb. Gneiss.	65,17	17,09	1,26	2,93	—	1,75	1,39	2,16	5,70	—	2,75	100,20	—
(RÖSSLER u. BEIN)[7] . .	66,75	15,87	1,82	2,31	—	0,91	1,99	3,13	4,40	—	2,74	99,92	—

[1]) Analysen, ausgeführt in chem. Laboratorium des Prof. v. MARX am Polytech. in Stuttgart. Das Material zu Analyse 2 stammt aus dem 2ten, 3ten und 4ten Gang oberhalb Bad Berneck.

[2]) AD. SCHMIDT, Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. Th. II. Heidelberg, 1887. S. 27.

[3]) Ebenda, S. 48.

[4]) Ebenda, S. 64.

[5]) Ebenda, S. 82.

[6]) Ebenda, S. 101.

[7]) WILLIAMS, G. H., Die Eruptivgesteine der Gegend von Tryberg im Schwarzwald. Stuttgart, 1883. S. 29.

Gang 14) ebendaher 2,61 und 2,62, bei dem aus Gang 16) im Schönmünzthale 2,57 bis 2,63. Die frischesten Stücke ergaben im Mittel das spec. Gew. 2,62.

Ein »pseudomorpher Krystall« von Pinit des Porphyrs aus Gang 4) von den Lammhöfen wurde durch NESSLER analysirt (I), der Pinit aus Gang 12) vom Kesselthale durch Herrn BOHNERT. Sie lieferten:

	I.		II.
Kieselsäure	61,90		48,50
Thonerde	18,05		30,55
Eisenoxydul	6,80	Eisenoxyd	7,47
Manganoxydul . . .	—		Spur
Kali	4,47		7,26
Natron	0,91		—
Kalkerde	1,51		0,72
Magnesia	0,57		2,18
Wasser	5,79	Glühverlust	4,40
	100,00		101,08.

Herr SANDBERGER zog (1861, 5, 59) aus der ersteren Analyse den Schluss, »dass dem Gemenge von Pinitsubstanz und Glimmer auch noch eine saurere Kieselverbindung (? Cimolit) beigemengt« sei. Die Zusammensetzung, welche die Analyse II ergeben hat, stimmt mit derjenigen von Piniten anderer Fundorte (Penig, St. Pardoux) annähernd überein. Mikroskopisch wurde der Pinit aus dem Porphyr von Allerheiligen durch Herrn WILLIAMS untersucht; sein Verhalten ergab sich als übereinstimmend mit demjenigen des verwitterten Cordierits in Ganggraniten der Gegend von Tryberg (1883, 4, S. 18).

Bei der Verwitterung der in Rede stehenden Gesteine tritt die Feinkörnigkeit der Grundmasse noch deutlicher hervor, und neugebildeter weisser Glimmer ist dann in kleinen Blättchen vielfach zu beobachten, so bei Sulzbach (SANDBERGER, 1863, 3, S. 32), westlich von der Louisenruhe bei Allerheiligen, an der Chaussee von Ottenhöfen nach Allerheiligen, bei der alten Schwallung im Bieberachthale, am Wege vom Gaiersgrund nach dem Sesselfelsen.

Quarzkrystalle und Eisenglanztäfelchen sind auf den Kluftflächen des Porphyrs am Bosenstein nicht selten.

»Auf den Klüften des zersetzten und stark gebleichten Gesteins« von den Lammhöfen beobachtete auch Herr SANDBERGER (1861, 5, S. 59) Eisenglimmer in glänzenden Schnüren von einigen Linien Dicke und Quarz hier und da ausgeschieden«; ebenso bei dem vom Chriesenhof Ausfüllungen der zahlreichen schmalen Klüftchen durch Rotheisenstein oder farblosen Quarz.

Eckige Bruchstücke von Granit sah derselbe im Porphyr von den Lammhöfen (1861, 5, S. 59) und (bis zu $3^1/_2{}'$ Durchmesser) in dem an den Wasserfällen bei Allerheiligen (1863, 3, S. 32).

Bekanntlich sind pinitführende Porphyre im Schwarzwalde vielfach vorhanden, namentlich gehören ausser den vorstehend genannten und den weiter unten zu erwähnenden pinitführenden Porphyren der Gegend von Baden-Baden zu ihnen: die Quarzporphyre von Oberkirch (am Bellenstein), von »Raumünzach« (FISCHER, 1857, 1, II, S. 218), im Steinachthale unweit Haslach (FISCHER a. a. O.), von der Biegung des Weges von der Teufelsküche aufwärts nach Fräuleberg unweit Alpirsbach, von der Einmündung des Gallenbachs in das Kleine Kinzigthal unterhalb Wittichen (hier darin Pinitkrystalle von 10 mm Länge und 5 mm Breite), von Wieden (LEONHARD, 1851, 4, S. 41), bei Langensee (FISCHER a. a. O.), zwischen Gresgen und Holl (FISCHER a. a. O., SCHMIDT, 1887, 10, S. 170), zwischen Ehrsberg und Waldmatt (KLOOS, 1884, Beilageband III zum Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w., S. 62), von Dezelen im Steinathale (MERIAN, 1831, 3, 53—54; SCHILL, Beitr. z. Statistik u. s. w., H. 23, 1866, S. 71), von Kuterau im Albthale (MERIAN a. a. O.; SCHILL a. a. O. S. 70), am Lebenkopf und im Glockenloch am linken Absturz des Albthals daselbst (SCHILL a. a O.), von Neumühle bei Elmenegg (SCHILL a. a. O. S. 68), von Niedingen, Schulhaus im Albthale (SCHILL a. a. O.), zwischen Ober- und Unter-Weschnegg (SCHILL a. a. O. S. 71), an der linken Thalseite unterhalb Leinegg im Schwarzathale (SCHILL a. a. O.), oberhalb Immeneich am Wege von da nach dem Daxberge zwischen Happingen und Wollpadingen (SCHILL a. a. O.), in der Gegend von Tryberg und Lenzkirch (ROSENBUSCH,

1886, 9, S. 365); ferner die Granitporphyre von Tryberg (ROSENBUSCH a. a. O. S. 294) und im oberen Kahlerbach unweit Offenburg.

2. Glimmerreicher Quarzporphyr.

1) Dass am Bellenstein bei Oberkirch im Biotitgranit ein Gang von Porphyr »mit graniteinschlussähnlichen Ausscheidungen« aufsetzt, sah bereits FISCHER 1860 (1857, 1, S. 213). Derselbe lässt sich von hier in südwestlicher Richtung über die Höhe westlich von Albersbach, das Maieckle, den Weinberg am Ostgehänge des Geigerskopfs und den Höhenpunkt 378,8 m nördlich vom Bodenwald bis über das Thälchen zwischen diesem und Hummelswald hinaus verfolgen und ist auch auf der rechten Seite des Renchthals namentlich am Wege vom Hungerberg nach dem Minsterplatz in etwa 345 m Höhe und in einem zweiten Gange in etwa 385 m zu beobachten. Der Gang streicht hiernach im Allgemeinen von Südsüdwest nach Nordnordost.

Das Gestein ist meist ziemlich verwittert und enthält in einer röthlichen oder violetten, frisch dichten Grundmasse ausgeschieden: Quarz, viele weisse und meist kaolinisirte Feldspathe, zum Theil in Krystallen mit T, P, M und y, viel grünen oder braunen Glimmer in sechsseitigen Blättchen und einzelne dunkelgrüne Pinitkrystalle. Er wurde in des Verfassers geognostischer Karte der weiteren Umgebungen der Renchbäder als quarzführender, glimmerreicher Porphyr eingetragen.

2) Ein ebenfalls von Südsüdwest nach Nordnordost streichender Gang gleichbeschaffenen Porphyrs, welcher in röthlichgrauer feinkörniger Grundmasse Quarz, Orthoklas, röthlichen Plagioklas und viel braunen Glimmer in sechsseitigen Blättchen ausgeschieden enthält, setzt ferner nordöstlich von Ringelbach (unweit Oberkirch) am Waldrande des Stöckert am Wege von Hohreut nach Schwend im Granitite auf. Er ist auf des Verfassers geognostischer Karte der Gegend von Ottenhöfen als Quarzporphyr angegeben.

3) Ein nur sehr schmaler Porphyrgang durchsetzt, wie es scheint, mit südwest-nordöstlichem Streichen östlich von Staufen-

berg den Granitit am Kammwege auf dem Rücken zwischen Durbach- und Bottenauthal wenig oberhalb der Einmündung des Weges von Starzengrund her. Das Gestein zeigt in röthlicher feinkörniger Grundmasse Einsprenglinge von Quarz, Feldspathen und dunkelgrünem Glimmer.

3. Quarzporphyr.

Leonhard berichtete (1851, 4, S. 121, T. IV, F. 4) über einen Durchbruch von Porphyr durch den Gneiss und das von demselben als Granit gedeutete Gestein am Hummelberge bei Gaggenau. »Im Herbst 1845 waren in einem Steinbruch daselbst die Beziehungen zwischen den verschiedenen Gesteinen sehr deutlich zu sehen. Der Porphyr verästelt sich in der Nähe des Gneisses förmlich in denselben, durchdringt ihn in den feinsten Adern nach den verschiedensten Richtungen. Man konnte sich damals leicht Handstücke verschaffen, wo beide Felsarten vereint waren.« Obgleich das Vorkommen von Anderen nicht wieder beobachtet wurde, so liegt doch kein Grund vor, an den vorstehenden Angaben zu zweifeln, da sich dieselben sehr wohl auf einen vorübergehenden Aufschluss beziehen können. Da der Gneiss des Hummelberges von mittlerem Rothliegenden bedeckt wird, in welches der erwähnte Porphyr wohl nicht hineinsetzte, so ist demselben wohl ein höheres Alter zuzuschreiben.

4. Felsitporphyr.

1) Einen im porphyrartigen Murgthal-Granit im südlichen Nebenthälchen des oberen Kaltenbachthales aufsetzenden Gang von Felsit hat Herr Platz bereits beschrieben (1873, 1, S. 13—14). »Das Gestein ist von hellröthlich-grauer Farbe, von splittrigem Bruche, erscheint sowohl im Bruch als an geschliffenen Stellen durchaus homogen, schmilzt schwer an den Kanten und enthält nur wenige kleine Glimmerblättchen eingesprengt. Die Härte desselben ist ausnehmend gross. Die Masse bildet einen nahe der Thalsohle aufsetzenden Gang von 4,2 Meter Mächtigkeit, welcher h. $2^6/_8$ streicht, senkrecht einfällt und vom benachbarten Granit

scharf getrennt ist. Die Masse ist von wenigen Spalten durchsetzt und erscheint durchaus frisch, ohne jede Spur von Verwitterung; der benachbarte Granit ist hingegen, soweit die Aufschlüsse reichen, in unmittelbarer Berührung mit dem Ganggestein vollständig mürb und zersetzt. . . Der Gang wird zur Gewinnung von Schottermaterial auf die Strassen der schifferschaftlichen Waldungen abgebaut, wozu er sich seiner grossen Härte wegen ganz vorzüglich eignet. . . Eine Fortsetzung des Ganges auf der gegenüberliegenden Thalwand konnte nicht aufgefunden werden, es ist übrigens immerhin möglich, dass derselbe hier unter den massenhaften Trümmern des kleinkörnigen Granits, welche alles anstehende Gestein verdecken, vorhanden ist.«

Herr WILLIAMS untersuchte das Gestein mikroskopisch: »Deutliche Einsprenglinge scheinen gänzlich zu fehlen. Die Grundmasse ist eine ziemlich grobkörnige granophyrisch verwachsene Menge von Quarz und Feldspath, mit auffallender Neigung zur radialen Anordnung. Echte Sphärolithe mit scharfem Interferenzkreuz vorhanden. Feldspath leistenförmig. Glimmer vollständig zersetzt.« Von Interesse ist ferner das Vorkommen von etwa 35 mm im Durchmesser haltenden Einschlüssen des nachbarlichen Granits in dem Ganggestein. Die Ausbeutung desselben ist eingestellt, der Aufschluss aber noch vorhanden.

2) Ein Porphyrvorkommen im Dörfchen Bach (auf Section Bühl der topograph. Karte 1 : 50000) oder richtiger Werth (auf Blatt Bühl der neuen topograph. Karte 1 : 25000) oberhalb Neusatz, und zwar gleich unterhalb des Abgangs des Weges nach dem Büchet, erwähnte Herr SANDBERGER (1861, 5, S. 33—34). Hier tritt »aus dem ganz verwitterten Gneisse an der Strasse das sehr harte Ausgehende eines Porphyrganges von höchstens 5' Mächtigkeit hervor, welches leider nicht weiter verfolgt werden konnte, da es auf beiden Seiten unter kultivirtem Lande verschwindet. Es scheint nordsüdlich zu streichen und besteht aus braunrother, überaus harter Feldsteinmasse ohne irgend eine Einmengung anderer Mineralien. Dagegen enthält es in grösster Menge eckige Brocken von Gneiss und Granit, von dem Durchmesser einiger Zoll bis zu einigen Linien, deren Feldspath und

Glimmer angegriffen und matt geworden ist, die aber sonst durchaus die Beschaffenheit des in der Nähe anstehenden frischen Gneisses und Granites besitzen, und bildet demnach eine sehr ausgezeichnete Durchbruchsbreccie, welche offenbar das äusserste Ausgehende eines grösseren nicht zu Tage gekommenen Porphyrganges im Gneisse darstellt. Das Vorkommen von Granit beweist, dass dieser unter dem Gneisse liegen muss.« Das Gestein ist an der oben bezeichneten Stelle in einer Mächtigkeit von etwa 2 m noch gegenwärtig sichtbar, aber wenig aufgeschlossen.

3) Am Südwestabhange des Brandbuckels (Brandenberges) im oberen Steinbachthale ist an der Strasse nach Unterthal im rothen Bühlerthalgranit ein etwa 1 m breiter, senkrecht stehender Gang eines röthlichen oder röthlichvioletten, dichten, felsitischen Gesteins ohne Einsprenglinge zu beobachten, welches namentlich in der Nähe der Grenze zum Nebengestein Einschlüsse von milchweissem Granitquarz führt. Dasselbe ist auf der beiliegenden Karte ohne Signatur mit einer derjenigen für den pinitführenden Porphyr ähnlichen Farbe eingetragen. Herr Kloos hat dasselbe mit folgendem Ergebniss mikroskopisch untersucht: »Der Porphyr vom Brandbuckel bei Neuweier ist ein blassröthliches, dichtes, aber weiches Gestein von sehr gleichmässigem Gefüge. Es sind nur sehr spärliche Quarz- und Feldspathkörner sichtbar. Unzählige schmale, von schuppigem Eisenoxyd ausgefüllte Klüfte durchsetzen das Gestein; wo diese ziemlich parallel verlaufen, entsteht eine Art Parallelstructur, eine Neigung zu plattenförmiger Absonderung. Das Gestein erweist sich u. d. M. als eine recht gleichmässige Mischung von gekörnelter isotroper Substanz und farblosen doppelbrechenden Mineralpartikelchen. Wo letztere grösser ausgebildet sind und man sie meistens als Quarz, seltener als Feldspath erkennen kann, haben sie die Form von Bruchstücken. Wohlbegrenzte, ringsum ausgebildete Krystalle sind überhaupt nicht vorhanden. Dem mikroskopischen Befund nach könnte dieses Gestein zum Porphyrtuff gehören. Auffällig sind noch kleine Körner, die schwarmweise zusammenliegen und sehr unregelmässig im Gestein vertheilt zu sein scheinen. Die abgerundeten Formen nähern sich oft einem regelmässigen oder verscho-

benen Sechseck. Sie sind farblos oder haben einen Stich in's Grüne, wenig stark umrandet und schwach polarisirend. Je mehr sich die Form zum Hexagon gestaltet, je geringer ist die Aufhellung des Gesichtsfeldes zwischen gekreuzten Nicols. Die Grösse übersteigt nicht 0,1 mm; meistens sind sie bedeutend kleiner. In einem Schliff stellenweise massenhaft angehäuft, erscheinen sie in einem anderen nur vereinzelt. Ueber ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten Mineral habe ich mir noch kein Urtheil bilden können.«

4) Hausmann schon hat (1845, 3, S. 24) auf das Vorkommen von »Euritporphyr (Feldsteinporphyr)«, d. h. von Porphyr, welcher sich von dem quarzführenden Thonsteinporphyr oder rothen quarzführenden Porphyr durch feldstein- oder hornsteinartige Grundmasse, Mangel an ausgeschiedenem Quarz, Uebergänge in krystallinisch-körnige Granitmasse und durch innigen Zusammenhang mit dem Granit auszeichnen sollte, in demjenigen Seitenthale des Bühlerthales, durch welches der Weg nach Malschbach führt, aufmerksam gemacht. In der That setzt hier im Bühlerthal-Granit auf der Ostseite des Thälchens beim obersten Hause von Liebenbach gleich oberhalb des Ueberganges des Weges über das Thal ein schmaler Gang eines felsitähnlichen Gesteins auf, welcher auch weiter aufwärts auf der westlichen Thalseite am Wege noch an 2 Stellen zu beobachten ist und demgemäss ein nordsüdliches Streichen besitzt. Auf der beiliegenden Karte ist derselbe mit der Farbe der Mineral-Gangmassen eingetragen, da dem Verfasser die felsitische Natur des Gesteins nicht unzweifelhaft war. Die Klüfte desselben sind vielfach mit dendritischen Ueberzügen oder gelben Quarzkrystallen bedeckt.

Auch dieses Gestein wurde durch Herrn Kloos mikroskopisch untersucht: »Der Porphyr oberhalb Liebenbach ist ein festes, noch frisches Gestein von grünlichgrauer Farbe und dichter splitteriger Grundmasse, welche auch bei einer Prüfung mit der Lupe einheitlich erscheint. Der Porphyr ist arm an Einsprenglingen; es sind nur vereinzelte Quarzkörner zu erkennen; Schwefelkies ist in winzigen Pünktchen sichtbar. Wie die Untersuchung der Präparate lehrt, ist die Grundmasse vorwiegend gemischter Natur, d. h. es sind Partien vorherrschend, welche zum Theil mikrofelsi-

tisch (im Sinne von ROSENBUSCH) ausgebildet sind, zum Theil sich als doppelbrechend erweisen. Die grau bis bräunlich gekörnelte isotrope Substanz nimmt auch unter Anwendung der stärksten Objective keine erkennbare Gestaltung an. Die gleichmässig dazwischen vertheilten doppelbrechenden Mikrolithe sind zu winzig und zu unregelmässig gestaltet, um sie bestimmten Mineralien zuweisen zu können. Neben dieser Ausbildungsweise erscheint aber auch die mikrogranitische und verleiht namentlich das Verhältniss beider zu einander diesem Porphyr ein besonderes Interesse. Die granitisch-körnigen Partien liegen nämlich als Schlieren, Linsen und Flasern zwischen der Substanz von gemischter Zusammensetzung. Durch annähernd parallele Lage solcher Schlieren wird eine Art Fluidalstructur hervorgebracht, welche makroskopisch nicht in Erscheinung tritt. Es ist nicht leicht, in den granitisch-körnigen Stellen den Feldspath aufzufinden, und scheint der Quarz vorzuherrschen. Manche Schlieren und Linsen sind offenbar nur Aggregate verschiedentlich orientirter Quarzkörner. Flüssigkeitseinschlüsse sind darin nur sparsam vorhanden. Glas konnte ich nicht mit Sicherheit constatiren. Gestreifte Feldspathkörner und Zwillinge fehlen vollständig. Staubartige Opacite und Anhäufungen von Ferriten sind zahlreich; sie gehören wohl zum Magneteisen bez. Eisenhydroxyd, welches auch makroskopisch als dendritische Gebilde im Gestein häufig wahrzunehmen ist. Aufzuführen sind noch scharf begrenzte, aber nur schwach umrandete kleine Quadrate, welche dort auftreten, wo die dendritischen Aggregate des Eisenoxyds besonders zahlreich in den Präparaten liegen. Ihre Kantenlänge beträgt 0,004 bis 0,0056 mm. Sie bleiben zwischen gekreuzten Nicols dunkel, insofern die kryptokrystallinische Substanz der Grundmasse nicht die Polarisation beeinflusst. Da die schwache Umrandung auf einen niedrigen Brechungsexponenten schliessen lässt, möchte ich diese kleinen Quadrate als Durchschnitte von Flussspathwürfelchen deuten. Ganz vereinzelt finden sich dunkel umrandete, farblose, lebhaft polarisirende, prismatische Durchschnitte von Zirkonkryställchen, die etwa 0,1 mm Länge haben und viele dunkle Einschlüsse beherbergen. Der Porphyr von Liebenbach stellt sich

nach der mikroskopischen Untersuchung als ein von Einsprenglingen fast freies, jedenfalls sehr kieselsäurereiches Gestein dar. Er ist morphologisch als eine innige Durchdringung von amorpher und krystallinischer Substanz zu bezeichnen, welche letztere zum Theil kryptokrystallinisch, zum Theil mikrogranitisch ausgebildet ist.«

5) Dem Felsitporphyr sei ferner auch derjenige Porphyr angereiht, welcher im unteren Belzbachthale am Wege auf der rechten Thalseite gleich oberhalb der untersten Seitenklinge und im Kesselbachthale auf der rechten Thalseite gleich oberhalb der Ausmündung des Thälchens östlich vom Gersloch zu Tage steht. Durch ein Versehen wurde derselbe auf des Verfassers geognostischer Karte der weiteren Umgegend von Ottenhöfen mit π p bezeichnet. Es ist nicht unmöglich, dass derselbe bereits den »jüngeren Porphyren« zugerechnet werden muss. Derselbe bildet im Kesselbachthale einen etwa 80 Schritt breiten Gang im Granit, dessen westliche Grenze gegen den letzteren am Westende einer Schutzmauer zu beobachten ist. Westlich desselben ragt der Granit auf der östlichen Thalseite in hohen Felsen auf, und auch östlich des Ganges steht derselbe im Allerheiligenbache noch hoch oberhalb der Chaussee zu Tage.

Das Ganggestein besteht ganz vorwiegend aus röthlicher oder grünlicher Felsitmasse, in welcher hie und da nur kleine Körner von grauem Quarz ausgeschieden sind. Daneben führt dasselbe vielfach Körner von milchweissem Quarz als Einschlüsse. An der Grenze gegen den Granit ist dasselbe kaolinisirt.

Mikroskopisch wurde das Gestein aus dem Kesselbachthale durch Herrn Kloos untersucht: »Das hellbraune splitterige Gestein von geringer Härte scheint mit unbewaffnetem Auge betrachtet frei von Einsprenglingen zu sein, mit der Lupe entdeckt man jedoch ziemlich zahlreich hellgraue Quarzkörner in einer Grundmasse von felsitischem Habitus. Durch die Dünnschliffe lässt sich schwer constatiren, dass hier wirklich ein porphyrisches Gestein vorliegt. Sämmtliche, in einer stark zersetzten Grundmasse auftretende Quarz- und Feldspathkrystalle sind zerbrochen, und verursacht diese weitgehende Zertrümmerung das Aussehen

einer klastischen Bildung. Die stark vorgeschrittene Zersetzung des die Fragmente umhüllenden Grundteigs geht aus dessen Aggregatpolarisation hervor. Dabei ist derselbe vollständig durchwebt von einem kleinschuppigen Glimmer, dessen Ausbildung in dünnen Fasern auf seinen secundären Ursprung hinweist. Es fällt dabei auf, dass im Gegensatz zu dieser Grundmasse die Feldspathe, unter denen Plagioklase stark vertreten sind, klar und durchsichtig erscheinen. Wäre daher das Vorkommen dieses Porphyrs als gangförmige Durchsetzung des Granits nicht entscheidend für dessen ursprünglich eruptive Natur, so würde man hier eher an tuffartiges Gestein denken. In geologischer Hinsicht ist die eigenthümliche, auf mechanische Einflüsse verweisende Ausbildung dieses Ganggesteins, wenn auch nicht vereinzelt dastehend, doch von grossem Interesse.« Es dürfte das Gestein ein weiteres Beispiel dafür liefern, dass die Unterscheidung zwischen Quarzporphyren und Porphyrtuffen »überaus schwierig und unsicher« werden kann [1]).

Nach einer von Herrn Bohnert ausgeführten Analyse lieferte das Gestein aus dem Kesselbachthale:

Kieselsäure	75,48
Thonerde	13,61
Eisenoxyd	2,01
Manganoxydul	geringe Spur
Kalkerde	1,45
Magnesia	0,19
Kali	4,68
Natron	0,65
Glühverlust	1,80
	99,87.

Das specifische Gewicht wurde von demselben zu 2,60 und 2,59 gefunden.

---

[1]) Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, Abth. II, 1887, S. 419—420.

d) Jüngere Porphyre (vom Alter des mittleren Rothliegenden) im Gebiete des Granitmassives.

Die Bezeichnungen »älterer und jüngerer Porphyr« sind im Schwarzwalde im Laufe der Zeit in verschiedener Bedeutung zur Anwendung gekommen; es sei gestattet, uns letztere im kurzem Rückblick zu vergegenwärtigen. v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche betrachteten (1825, 3, I, 224 u. 231) den im Grundgebirge vorkommenden Porphyr nur als eine Modification von Granit und Gneiss, in welche er übergehe. Diejenigen Porphyre dagegen, welche dem rothen Sandstein zunächst liegen, seien abweichend dem Ur- und Uebergangsgebirge aufgelagert und könnten also nicht in dasselbe übergehen.

Eingehende Beobachtungen, welche sich auf eine Vergleichung des Alters porphyrischer Gesteine beziehen, wurden zuerst von Merian mitgetheilt (1831, 3, S. 52, 75 u. 110 f.). Als rothe Porphyre (mit oft dichter, weit häufiger aber körniger und ungleich beschaffener, rother, selten andersfarbiger Grundmasse, in welcher Zwillingskrystalle von Feldspath, Doppelpyramiden von Quarz und wenig tombackbrauner oder schwarzer Glimmer in sechsseitigen Tafeln oder Säulen ausgeschieden sind) bezeichnete er diejenigen, welche im Grundgebirge: Granit oder Gneiss aufsetzen, und von welchen er annehmen zu müssen glaubte, dass sie auf ähnliche Weise wie der Granit gleichzeitig mit ihm entstanden seien und, soweit sie im Gneiss vorkommen, Ausläufer von jenem darstellen. Er schied sie von den »Feldsteinporphyren« (Gesteinen mit grauer dichter Feldsteingrundmasse, welche entweder wenig Feldspathzwillinge, Doppelpyramiden von Quarz und sechsseitige Tafeln von braunem Glimmer, oder nur Feldspathkrystalle oder keine Einsprenglinge enthalte), welche im südlichen Schwarzwalde dem Uebergangsgebirge (zu dem bekanntlich damals Culmbildungen vielfach gerechnet wurden) in Lagern eingeschaltet seien. Er erkannte ferner in den Conglomeraten des Uebergangsgebirges unweit Schweighof Bruchstücke von Thonschiefern und Gerölle von grauem Feldsteinporphyr, wie er in dem benachbarten Vogel-

bachthale zu Tage steht, röthliche Porphyrgerölle in den »Trümmerporphyren« von Präg und Thonschieferbruchstücke in denen von Oberlenzkirch (nicht im Porphyr selbst; denn auch das bei Saig gesehene schwarze, ungeschieferte, mit Adern von rothem Feldspath durchzogene und manchem Schiefer des Bernauer Thales nicht unähnliche Gestein lag nur neben, nicht in dem Porphyr). Es ergab sich somit als wahrscheinlich, dass die erwähnten Feldsteinporphyr-Ergüsse zwischen der Ablagerung von Thonschiefern und derjenigen der Conglomerate, also während der Bildung des Uebergangsgebirges vor sich gingen.

Uebrigens gehören die erwähnten »Feldsteinporphyre« nur zum Theil quarzführenden Porphyren, zum Theil quarzfreien oder wenig Quarz haltenden Glimmersyenitporphyren an; das Gestein des Vogelbachthales wird von Herrn WOLLEMANN [1]) als Quarzporphyrit gedeutet.

MERIAN wies schon (S. 87) auf die Verschiedenheit der im Gneiss aufsetzenden Münsterthaler Porphyre von den »rothen Porphyren«, auf ihre Uebereinstimmung mit denen des Uebergangsgebirges hin. In ihnen haben DAUB (1851, 2, 11) und SCHMIDT (1887, 10, 161) bei Neuhof, am Wiedener Eck und am Brandenberge Einschlüsse von Thonschiefer aufgefunden, woraus in gleicher Weise nur hervorgeht, dass dieselben jünger sind als die Thonschiefer des »Uebergangsgebirges«, nicht aber, dass sie jünger sind als die Culmbildungen überhaupt.

WALCHNER fasste (1832, 3, S. 1055 u. 1058) MERIAN's »rothe Porphyre« und »Feldsteinporphyre« zusammen und bezeichnete beide als Feldsteinporphyre (d. h. Porphyre ohne ausgeschiedene oder mit nur sehr wenig ausgezeichneten Quarzkrystallen, welche bei granitartiger Grundmasse Euritporphyre, bei dichter Feldsteinporphyre i. eng. S., bei kieseliger Hornsteinporphyre genannt wurden); sie seien auf das Grund- und »Uebergangs-Schiefergebirge« (d. h. die älteren Sedimente bis zum Culm einschliesslich desselben) beschränkt. Von ihnen trennte er die rothen quarz-

[1]) Zur Kenntniss der Erzlagerstätte von Badenweiler und ihrer Nebengesteine. Würzburg. 1887. S. 19.

führenden Porphyre (deren vorherrschend rothe oder braune Grundmasse durchgängig aus Thonstein bestehe, nur selten Annäherung zum Hornstein oder Feldstein zeige und niemals Uebergänge in die krystallinisch-körnige Granitmasse erkennen lasse), welche innig mit dem Todtliegenden verbunden seien, und zu denen er die Porphyre von Baden, auf den westlichen Höhen über dem Grimmerswalder Thale, am Melkereikopf, im Lierbachthale, auf der Schwend, am Rauhkasten, Geroldseck, Gaisberg, Rantschwald und Heuberg (dem südlichsten Punkte ihres Vorkommens) rechnete. Er schied hiernach Porphyre, welche älter seien als productives Steinkohlengebirge, und solche vom Alter des Rothliegenden. Zu ganz ähnlichem Schlusse gelangte DAUBRÉE (1852, 1, 44), welcher im Schwarzwalde Porphyre älter als Steinkohlengebirge trennte von solchen, welche jünger seien als mindestens ein Theil des Rothliegenden. Er folgerte das Alter der ersteren aus dem Vorkommen von Porphyrgeröllen (mit grauer Grundmasse und ausgeschiedenen weissen Feldspathen) in den als Steinkohlengebirge gedeuteten Sandsteinen im Lierbachthale, dasjenige der jüngeren aus dem Fehlen von Geröllen des sie überlagernden Thonsteinporphyrs in denselben und aus der Verknüpfung des oberen Theiles der Badener Porphyrconglomerate mit Schichten, welche die Charaktere des Rothliegenden und des Vogesensandsteins tragen.

LEONHARD liess (1846, 5, 22 f., und 1851, 4, 147) für die Porphyre in den Umgebungen von Baden unentschieden, ob dieselben verschiedenen Alters seien; von denjenigen im südlichen Schwarzwalde »unterscheiden sich einige, welche den Gneiss und das Grauwacke-Gebirge durchbrechen, von andern im Granit-Gebiete erscheinenden wesentlich«. Letztere (mit rother Grundmasse) seien etwas jünger als der Granit, da sie Granitbruchstücke einschliessen, aber älter als das Grauwackengebirge, zu dessen Bildung sie beigetragen haben. Erstere (mit grüner oder grünlichgrauer Grundmasse) seien jünger als die rothen Porphyre, von welchen sie Bruchstücke umschliessen (eine Angabe, welcher wahrscheinlich MERIAN's Mittheilung von dem Vorkommen röthlicher Porphyrgeschiebe in den »Trümmerporphyren« von Präg zu Grunde

liegt), und jünger als das Grauwackengebirge, dessen Lagerung sie gestört und dessen Thonschiefer sie durchdrungen und verändert hätten, aber älter als das Todtliegende. Wie oben bereits bemerkt, berechtigen indess die angeführten Thatsachen nicht zu dem Schlusse, dass die grauen Porphyre erst nach Ablagerung des gesammten »Uebergangsgebirges« zur Eruption gekommen seien.

Fromherz war (N. Jahrb. f. Min., 1847, S. 813, und 1856, 3, S. 89 u. 96) in ähnlicher Weise der Ansicht, dass die Feldsteinporphyre (Porphyre mit dichter Grundmasse und ausgeschiedenen Krystallen oder Körnern von Feldspath) zur Zeit des Urgebirges aufgebrochen seien und leitete von ihnen die Feldsteinporphyr-Gerölle im Uebergangsgebirge (den Culmbildungen) ab; ob deren auch während des Absatzes der paläozoischen Ablagerungen zu Tage traten, sei noch zu untersuchen. Die Quarzporphyre dagegen (Porphyre mit dichter Grundmasse, in welcher einzelne Körner und Krystalle von Quarz, öfters noch zugleich Feldspath-Krystalle zerstreut liegen) seien nach Ablagerung des Uebergangsgebirges und vor Bildung des Todtliegenden ausgebrochen, da Gerölle davon im ersteren nicht vorkommen und Quarzporphyrgänge in letzteres nicht eingedrungen sind.

In Uebereinstimmung hiermit bezeichnete Herr Sandberger [1]) (1858) als ältere Porphyre diejenigen, von welchen Gerölle in der älteren Steinkohlenbildung gefunden werden, und welche daher für älter als diese zu halten seien, so die »Porphyre« aus dem Vogelbachthale bei Badenweiler; als jüngere Porphyre diejenigen, von welchen Gerölle in den Culmbildungen nicht vorkommen, so die in den Umgebungen des Blauen im Granit auftretenden Quarzporphyre. Mit welchem Recht Herr Platz [2]) die letzteren zu denjenigen Porphyren rechnet, welche zur Zeit des mittleren Rothliegenden emporgestiegen sind, ist nicht ersichtlich. Später (1861, 5, S. 25, 31, 33—35, 39, 58—59) beobachtete Sandberger im oberen Steinkohlengebirge zwischen Neuweier und Malschbach

[1]) Beiträge z. Statistik d. inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden, H. 7, Carlsruhe, 1858.

[2]) Geologische Skizze des Grossherzogthums Baden; Karlsruhe, 1884. S. 13.

Gerölle eines gelblichen Porphyrs mit Krystallen von Feldspath, Quarz und blass bläulichgrünem Pinit und verzeichnete als ältere Porphyre die im Granit aufsetzenden, Krystalle von braunem Pinit führenden Gesteine von Hundsbach und Furschenbach, deren Aufbruchszeit nicht näher bestimmbar sei, da Gerölle davon weder im (productiven) Steinkohlengebirge, noch im Rothliegenden vorkämen; als jüngere diejenigen, welche zwischen dem Ende der Steinkohlenbildung und dem Anfange der Buntsandsteinzeit zu Tage traten. Von den letzteren wurden der Quarzporphyr von Gallenbach und die plattenförmig abgesonderten Porphyre von Ottenhöfen und benachbarten Punkten, von denen Gerölle im Rothliegenden vorkommen, als ziemlich gleichzeitig und zu Anfang des letzteren, die Pinitporphyre von Baden, von welchen SANDBERGER Gerölle im Rothliegenden nicht auffand, als nach dem obersten Rothliegenden, aber vor dem Buntsandstein aufgebrochen bezeichnet. Man hätte mit demselben, selbst noch grösserem Rechte auf Grund der damals vorliegenden Beobachtungen die hier als ältere bezeichneten Porphyre für jünger als die jüngeren auffassen können. 1863 (3, S. 7, 11, 30, 32) wurden als ältere Porphyre diejenigen von Allerheiligen, Sulzbach, vom Haltenhofe bei Oppenau u. s. w. betrachtet, von welchen Gerölle erstmals im mittleren Rothliegenden (im Sinne SANDBERGER's) auftreten, als jüngere die plattenförmigen vom Hauskopf u. s. w., von denen Bruchstücke gleichfalls zuerst im »mittleren« Rothliegenden, und zwar in dessen oberem Theile, gefunden werden. Eine Unterscheidung von älteren und jüngeren Porphyren, von welchen die ersteren an der Grenze zwischen »unterem« und »mittlerem« Rothliegenden, die letzteren zur Zeit des Absatzes der unteren Schichten des »mittleren« hätten ausgebrochen sein müssen, auf die angegebenen Gründe hin war hiernach kaum gerechtfertigt. In ganz übereinstimmender Weise verfuhr PLATZ [1]) (1867), wobei er als Aufbruchszeit der jüngeren Porphyre die Zeit zwischen der »Bildung der untersten und mittleren Etage des Rothliegenden« annahm. SCHILL [2]) hielt (1866)

[1]) Beiträge z. Statistik u. s. w., H. 25, Carlsruhe, 1867, S. 12, 16, 17.
[2]) Ebenda, H. 23, Carlsruhe, 1866, S. 66.

die im Gebiete der Section Waldshut vorhandenen Porphyre für dem ersten Zeitraum der Porphyrbildung des Schwarzwalds (bis nach der Ablagerung der Uebergangsformation) angehörend (nicht derjenigen der älteren Steinkohlenzeit); Gründe für diese Ansicht wurden nicht angegeben.

VOGELGESANG[1]) betrachtete (1872) von den Porphyren im Gebiete der Section Tryberg als jüngere diejenigen, welche in der unmittelbaren Nachbarschaft von Ablagerungen des unteren und mittleren Rothliegenden (im Sinne VOGELGESANG's) auftreten, alle übrigen als ältere.

WILLIAMS machte sodann (1883, 4, S. 30, 31) darauf aufmerksam, dass die im Gebiete der Section Tryberg gangförmig auftretenden, von VOGELGESANG als Glimmerporphyre beschriebenen, quarzführenden Glimmersyenitporphyre ausschliesslich dem Gneissgebiete angehören, nie im Granitit aufsetzen, was andeuten dürfte, dass jenen ein höheres Alter zukommt als letzterem. Derselbe kam ferner zu dem Ergebniss, dass eine Unterscheidung der Quarzporphyre in ältere, d. h. »vor der Zeit des mittleren Rothliegenden« zu Tage gelangte, und jüngere d. h. »in oder nach dieser Zeit« aufgebrochene in dem von ihm untersuchten Gebiete der Section Tryberg nicht durchführbar sei. »Eine genaue Vergleichung vieler anderer Vorkommnisse des Schwarzwalds, deren Alter sich mit Sicherheit bestimmen lässt, gab auch keinen entscheidenden Aufschluss über die Frage«. Doch war nicht zu verkennen, dass die untersuchten (von VOGELGESANG als ältere bezeichneten) Quarzporphyre der Gegend von Tryberg am besten mit den älteren übereinstimmen. Sie waren zum grössten Theil Mikrogranite, nur einer derselben ein typischer Felsophyr. »Die unzweifelhaft jüngeren haben im Allgemeinen einen viel mehr felsophyrischen Habitus, enthalten in der Regel viel Mikrofelsit und zeigen eine deutliche Fluidalstructur. Doch kommen unter ihnen manche typische Mikrogranite vor, so dass man in einem gewissen Fall nichts mit Sicherheit schliessen kann.«

Eine Bestimmung des Alters nach der mikroskopischen Be-

[1]) Ebenda, H. 30, Carlsruhe, 1872, S. 43.

schaffenheit allein wird hiernach nicht möglich sein. Dagegen lässt sich für viele Porphyre aus dem geognostischen Verhalten (aus der Verbreitung, der Durchsetzung anderer Gesteine bestimmten Alters, den Einschlüssen, dem Auftreten in Lagern über oder zwischen Sedimenten, dem Vorkommen von Geröllen solcher Porphyre, deren besondere Beschaffenheit eine Identificirung ermöglicht u. s. w.) mit grösserer oder geringerer Sicherheit ein Rückschluss auf ihr Alter ziehen. Aus den bisher vorliegenden Beobachtungen scheint hervorzugehen, dass Aufbrüche porphyrischer Gesteine im Schwarzwalde zu sehr verschiedenen Zeiten der paläozoischen, vielleicht auch schon der archäischen Aera stattgefunden haben.

1) Als praegranitisch und daher auch älter als unteres Kohlengebirge dürften wohl die (quarzführenden) Glimmersyenitporphyre zu deuten sein, welche lediglich im Gneissgebiete in Gängen aufsetzen.

2) Quarzporphyre treten sowohl im Gneiss-, als auch im Granitgebiete auf, setzen vielfach aus dem einen in das andere hinein und sind daher wahrscheinlich alle jünger als die Massivgranite. Von ihnen sind älter als Rothliegendes folgende:

a) Diejenigen porphyrischen Gesteine (mit grauer oder rother Grundmasse, worin Krystalle von Feldspathen, sechsseitige Tafeln von dunklem Glimmer und wenig Quarz ausgeschieden sind), von welchen Gerölle in den Conglomeraten der Culmbildungen bei Lenzkirch, Schönau u. s. w. vorkommen, und welche daher älter sind als diese Conglomerate, sei es, dass dieselben vor dem unteren Steinkohlengebirge, oder während, oder theils vor, theils während desselben zur Eruption gelangt sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass während der Culmbildungen diejenigen quarzfreien oder quarzarmen Glimmersyenitporphyre aufgebrochen sind, welche Einlagerungen zwischen den Schichten derselben zu bilden scheinen (z. B. solche zwischen Sirnitz, Schönau und Präg), und von welchen Gerölle in den Culmconglomeraten vorkommen. Auch die Münsterthaler Porphyre, welche nach Schmidt theils Gänge, theils Decken bilden, Einschlüsse von rothem »Feldsteinporphyr«, »Mittelporphyr« und Thonschiefer führen und wegen der letzteren für

jünger als Culm gehalten werden, könnten derselben Eruptionszeit angehören. Und Gleiches dürfte für diejenigen grauen Quarzporphyre gelten, von welchen Gerölle in den unteren Schichten des oberen (productiven) Steinkohlengebirges von Berghaupten (mittlerem Kohlengebirge im Sinne von WEISS) gefunden werden[1]).

b) In den oberen Schichten des productiven Kohlengebirges (von Neuweier u. s. w.) werden erstmals Gerölle pinitführender Porphyre angetroffen, und ebenso sind älter als oberstes Kohlengebirge die Porphyre von Schramberg, da sie von diesem überlagert werden. Jünger als Culm sind ferner Quarzporphyre in der Gegend von Schönau, am Hochkopf und an der Hohen Zinke bei Präg u. s. w., da sie die Schichten desselben durchsetzen; diejenigen in den Umgebungen des Blauen (mit Ausschluss desjenigen südlich von Oberweiler[2])), von denen, wie es scheint, Gerölle in den Culmconglomeraten nicht vorkommen, welche aber mit Rothliegendem nicht in Verbindung stehen.

c) Aelter als unteres Rothliegendes sind die Porphyre unterhalb Oppenau, bei Oberkirch, vom Kroppenberge bis zur Teufelsküche bei Schenkenzell, von Rohrbach, bei Station Niederwasser, im Schelmenloch unweit Nussbach bei Tryberg, nordwestlich vom Kesselberge, da sie von unterem Rothliegenden überlagert werden. Die zahlreichen Porphyrgerölle, welche im unteren Rothliegenden des Schwarzwalds gesammelt werden können, machen wahrscheinlich, dass die meisten Porphyre vor dieser Zeit zum Ausbruch gekommen sind.

3) Jünger als Steinkohlengebirge sind folgende Quarzporphyre:

a) Der Porphyr von Gallenbach, wahrscheinlich vom Alter des unteren Rothliegenden (vergl. unten).

b) Vom Alter des mittleren Rothliegenden (im Sinne des Verfassers) sind:

ein Theil des Badener Pinitporphyrs, da Gerölle bereits in den untersten Conglomeraten des oberen Rothliegenden vorkommen;

---

[1]) ECK, Geognostische Karte der Umgegend von Lahr nebst Profilen und Erläuterungen. Lahr. 1884. S. 36.

[2]) SANDBERGER, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, XL, S. 80.

die Porphyre vom Rothenbacherkopf, Eckenfels, Hauskopf, Ueberknie, im Röhrsbächle bei Buhlbach, im Thälchen des Leimbächle oberhalb dieses Ortes, von Grünberg, am Kleinen Schärtikopf, am Westabhange des Mooswalds, in der oberen Bottenau, von Stöcken, am Heidenknie, bei Bergle, zwischen Lendersbach und dem Brandeckkopfe, am Reuthehof, Kräheneck, Rauhkasten, bei Hohengeroldseck, Schönberg, am Rebio, Kallewald, westlich von Wittelbach, vom Steinbühl bis zum Rautschwald bei Schweighausen, am Hohen Geisberg, Hesseneck, Kesselberg und unter Oberndorf, da sie unteres Rothliegendes überlagern, zum Theil auch von Gesteinen des mittleren und oberen Rothliegenden überlagert werden. Insbesondere ist die Auflagerung auf jenes bei dem Porphyr am Mooswalde in einem Anschnitt am Wege oberhalb der Mühle im oberen Hengstbach, bei dem zwischen Lendersbach und Brandeckkopf im Steinbruche am Schulhause im Durbachthale, in einem Steinbruch und in Anschnitten an der Mündung des Brandeckthales in's Durbachthal, bei dem von Schönberg unweit Lahr an der Chaussee oberhalb des obersten Porphyrsteinbruchs vortrefflich aufgeschlossen, bei denen von Buhlbach und Oberndorf durch die dortigen Bohrungen nach Steinkohlen erwiesen. Zweifellos gehören ferner hierher die Porphyre im Rothmurgthale beim Jägerhause und zwischen diesem und Oberthal, im Gottschlägthale mit seiner Fortsetzung in's untere Simmersbachthal (gangförmig, am Melkereikopf von oberem Rothliegenden überlagert), am Geisdörfle, Bosenstein, Kirchhof von Ottenhöfen, Sesselfelsen, an der Rappenhalde südwestlich von Ottenhöfen, südlich von Schwend, am Alberstein, bei Antogast, Wilfeneck, oberhalb Ottersberg bei Oppenau, am Grossen Schärtikopf, auf der Höhe westlich von Oedsbach, zwischen Oedsbach und Bergle (gangförmig), bei Albersbach, im oberen Schwarzenbach, auf der Höhe bei Sondersbach, Diersburg (von oberem Rothliegenden überlagert), am Steinfirst, im mittleren Litschenthal, südlich vom Ibichkopf, am Briglirain, auf dem Hohnen bei Tryberg, bei Linden und zwischen Käshof und Hub oberhalb Thennenbronn (letzterer gangförmig) und bei Raitbach, welche zum Theil sicher nur von obenerwähnten Porphyrmassen durch

Erosion getrennte Partien sind, zum Theil sich durch übereinstimmenden petrographischen Charakter oder deckenförmiges Auftreten durchaus an die vorhin genannten Gesteine anschliessen, und von denen Gerölle niemals in Ablagerungen, älter als mittleres Rothliegendes, gefunden werden.

c) Vom Alter des oberen Rothliegenden ist ein Theil des Badener Pinitporphyrs (vergl. unten).

Kein einziges Porphyrvorkommen ist bekannt, welches bewiese oder auch nur wahrscheinlich machte, dass Porphyre auch nach der Zeit des oberen Rothliegenden noch zu Tage getreten wären; selbst die bisweilen (z. B. nordwestlich von Thannheim) im Buntsandstein beobachtbaren Porphyrmassen bildeten offenbar nur Aufragungen, welche von ersterem umlagert wurden.

Es haben somit Quarzporphyr-Eruptionen im Schwarzwald stattgefunden wahrscheinlich schon vor der unteren Steinkohlenzeit, während derselben, zur Zeit des oberen Steinkohlengebirges, des unteren, mittleren und oberen Rothliegenden. Will man dennoch die Bezeichnungen ältere und jüngere Porphyre nicht fallen lassen, so würde man vielleicht die vor dem Rothliegenden aufgebrochenen als ältere, die während desselben zu Tage getretenen als jüngere zusammenfassen können. Auf dem nördlichen Blatte der geognostischen Uebersichtskarte des Schwarzwalds wurden von dem Verfasser die im Grundgebirge aufsetzenden Porphyre nicht genauer bestimmbaren Alters und diejenigen, welche älter sind als Rothliegendes, als ältere Quarzporphyre, diejenigen vom Alter des mittleren und oberen Rothliegenden als jüngere eingetragen.

Von den im Gebiete des nördlichen Granitmassives auftretenden jüngeren Porphyren kommen hier nur diejenigen in Betracht, welche in den Graniten selbst in der Nähe vom Kamme des Massivs in der Gegend von Ottenhöfen aufsetzen, da wohl nur sie, nicht die im südlich davon gelegenen Verbreitungsbezirke paläozoischer Sedimente in Verbindung mit Ablagerungen des Rothliegenden auftretenden Massen jüngeren Porphyrs, Material für die Schichten des Rothliegenden in dem hier in Rede stehenden Verbreitungsgebiete desselben geliefert haben können.

1. Der Porphyr zwischen oberem Schwendenbach und Simmersbach südwestlich von Ottenhöfen.

Walchner erwähnte zuerst (1832, 3, S. 1062 u. 1065) das Vorkommen von einem rothen quarzführenden Porphyr »auf der Schwend« bei Oberkirch, in welchem ein mächtiger »Stock« sehr reinen und kaolinartigen Thones liege. Wenn auch die Bezeichnung der Localität nicht ganz zutrifft, so dürfte es doch keinem Zweifel unterliegen, dass derselbe diejenigen Porphyrmassen gesehen und gemeint hat, welche östlich von Schwend auf den Höhen zwischen dem oberen Schwendenbache und dem Simmersbache zu Tage stehen. Bach verzeichnete dieselben auf seinen Karten von 1845, 1860 und 1870 wohl lediglich auf diese Angabe hin, ohne das Vorkommen selbst gesehen zu haben, weshalb auch die angegebene Verbreitung mit derjenigen in der Natur nicht übereinstimmt. Seine Darstellung kehrte (1857) auf der Karte des badischen Generalstabs wieder. Leonhard hat dagegen diese Porphyrmassen weder 1846, noch 1861 eingetragen, obwohl er Walchner's Fundortsangabe »auf der Schwend bei Oberkirch« zu wiederholen nicht unterliess (1861, 3, 40). Ebensowenig wurden dieselben von Herrn Sandberger gesehen; dagegen giebt derselbe (1861, 5, 13) an der Markungsgrenze zwischen dem Hörnle (2312′ = 693,7 m) und dem Wege von Schwend nach dem Simmersbach einen sehr kleinen »Durchbruch« von Plattenporphyr »durch den porphyrartigen Granit« an, »welcher nur auf 60′ Länge und 8′ Breite aufgeschlossen« sei. Das Gestein sei »hell violettgrau, sehr feinkörnig und in zolldicken Platten abgesondert. Einmengungen sehe »man mit freiem Auge nicht,« mit der Lupe unterscheide »man aber deutlich glänzende Quarzkryställchen in dem matteren Feldspathteige.«

Im Simmersbachthale steht der erwähnte Porphyr am Thalwege auf der Westseite desselben an der Mündung des Gaiersgrundes an, auf eine Strecke von etwa 300 m den Granitit ablösend. Er setzt den Rücken von hier nach dem Spitzfelsen, Breitfelsen und Rappenschroffen hinauf zusammen, breitet sich auf der Höhe zwischen dem Wege nach Schwend und der nach

Blaubronn zu gelegenen Kuppe 670 m aus und bildet das Ostgehänge des oberen Schwendenbachthales. Aus gleichbeschaffenem Porphyr bestehen ferner die kleine Kuppe des Sesselfelsens nördlich vom Gaiersgrunde und eine kleine Partie auf dem Kamme des Rückens westlich vom Schwendenbachthale, östlich von Ringelbach. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese beiden Vorkommnisse einst mit der Hauptmasse des Porphyrs in Zusammenhang gestanden haben, dass letztere in Stockform den Granitit durchsetzte und über die Oberfläche des letzteren sich ausgebreitet hat, von welcher Decke in Folge von Denudirung und Erosion nur die erwähnten isolirten Partien des Sesselfelsens und östlich von Ringelbach als Reste erhalten sind.

Das meist etwas verwitterte Gestein aus den tieferen Partien der Porphyrmasse (aus dem Simmersbachthale an der Mündung des Gaiersgrundes, vom Spitzfelsen u. s. w.) besteht aus einer lichten röthlich-, grünlich- oder weisslichgrauen dichten Grundmasse, in welcher Quarz in scharf umgrenzten Krystallen (R. — R), weisse Feldspathe und vereinzelt sechsseitige Blättchen von braunem oder grünem Glimmer ausgeschieden sind. Vielfach sind die Feldspathe durch Verwitterung zerstört und in den so entstandenen Hohlräumen neu gebildete kleine Quarzkrystalle zum Absatz gekommen. Herr Williams fand die Grundmasse des Porphyrs vom Sesselfelsen feinkörnig mikrogranitisch mit Quarzadern, die Einsprenglinge hauptsächlich aus Quarz bestehend. Ein Theil der letzteren erwies sich als polysynthetisch und dürfte auf Pseudomorphosen nach Feldspath, gebildet durch Infiltration von Quarz in die durch Auswitterung der letzteren entstandenen Hohlräume, zurückzuführen sein; die Form der Feldspathkrystalle ist oft gut erkennbar.

Die höher gelegenen Theile der Porphyrmasse (an der Höhe 2351′ = 705,3 m) sind dünnschiefrig und bestehen aus grünlichgrauer Felsitmasse ohne Einsprenglinge. Das Gestein vom Rappenschroffen, welches Herr Williams mikroskopisch untersuchte, »zeigt im Grossen eine prächtige Fluidalstructur, welche dadurch bedingt wird, dass viele scheinbare Sphärolithe sich in Linien und Streifen ordnen (wie bei gewissen Obsidianen). Diese Ge-

bilde aber, welche im gewöhnlichen Licht genau wie Sphärolithe aussehen, zeigen, zum grossen Theil wenigstens, zwischen gekreuzten Nicols einheitliche Auslöschung. Hie und da ist ein Interferenzkreuz um einen einheitlichen Kern sichtbar. Alles macht den Eindruck, als wenn ursprünglich sphärolithische Gebilde nachher krystallin geworden wären«. Das Gestein gleicht vollkommen demjenigen vom Hauskopf im Lierbachthale, welches gleichfalls von Herrn WILLIAMS untersucht wurde, schöne deutliche Fluidalstructur zeigt und sehr reich an sphärolithischen Gebilden ist, die zuweilen lange Arme haben und sehr an die Gebilde im Sphärolithfels-Liparit von Kremenka bei Kremnitz in Ungarn erinnern (vergl. ROSENBUSCH, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, 1. Aufl., II, S. 156).

2. Der Porphyr am Kirchhofe bei Ottenhöfen.

Der Porphyr, welcher bei Ottenhöfen am Wege nach dem Edelfrauengrabe im Gottschlägthale westlich neben dem Kirchhofe durch Anschnitt und Steinbruchsbetrieb freigelegt ist, wurde zuerst von Herrn SANDBERGER beobachtet (1861, 5, 34), doch in zu grosser Verbreitung eingetragen. Das Gestein dürfte wohl stockförmig im Granit auftreten und besteht aus einer röthlichen oder braunen Grundmasse, in welcher vereinzelt Quarz, zahlreich dagegen Blättchen von etwas verwittertem, gelbgrünen Glimmer eingesprengt sind, letztere theils sechsseitig, und zwar entweder mit gleich langen oder mit abwechselnd längeren und kürzeren Seiten oder durch Ausdehnung zweier gegenüberliegenden Seiten in die Länge gezogen, theils fünfseitig durch Verschwinden einer Seite, theils rhombisch, seltener dreiseitig umgrenzt. Letztere wurden damals von Herrn SANDBERGER als »offenbar« von »spitzen Rhomboedern« herrührend gedeutet. Die Angaben, dass »Quarz als Ausscheidung ganz fehle« und Einsprenglinge »sehr viel sparsamer« seien wie in dem Porphyr vom Bosenstein sind nicht zutreffend. Herr WILLIAMS fand die Grundmasse unter dem Mikroskop holokrystallin und rundkörnig, die Quarzeinsprenglinge von einem Rande gleich orientirter Substanz umgeben. In

Folge von Verwitterung zeigt das Gestein bisweilen runde gelbliche Flecke, wobei vielfach ein ausgeschiedenes Glimmerblatt den Mittelpunkt derselben bildet; nicht seltene »Flecke von grünlichem Pinitoid« erwähnte bereits Herr SANDBERGER. Nach letzterem erscheint dasselbe »nicht in Platten, sondern eher in unregelmässigen, aus eckigen kurzen Gliedern mit eingebogenen Seiten bestehenden Säulchen oder ganz unregelmässig« zerklüftet; doch ist eine schiefrige Textur unverkennbar.

3. Der Porphyr vom Bosenstein.

Auch dieses Vorkommen wurde zuerst von Herrn SANDBERGER (1861, 5, 34) gesehen, aber in viel zu grosser Verbreitung angegeben. Nur die Kuppe der Anhöhe wird von demselben eingenommen, an deren Südgehänge das Gestein in steiler Wand entblösst ist; schon am Gehöft auf der Westseite und an dem Wege nach Hagenbruck auf der Ostseite steht dagegen Biotitgranit zu Tage, während am Wege nach dem Edelfrauengrabe oberhalb des Gehöfts und am Wege am Nordgehänge des Bosensteins der oben erwähnte Gang älteren Porphyrs zu beobachten ist. Auf des Verfassers geognostischer Karte der Umgegend von Ottenhöfen ist das Vorkommen in Folge eines Druckversehens nicht zur Andeutung gekommen (vergl. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1887, I, Ref. S. 274), wohl aber auf dem nördlichen Blatte der Uebersichtskarte des Schwarzwalds.

Das schiefrige Gestein besteht aus einer röthlich- oder grünlichgrauen, dichten Grundmasse, welche in ähnlicher Weise wie der Porphyr am Kirchhofe bei Ottenhöfen kaolinisirte oder zerfressene Feldspathe und vereinzelt Quarz enthält, ausserdem als fremde Einschlüsse kleine Brocken von Quarz und Granit. Letztere sah bereits Herr SANDBERGER in Wallnussgrösse. Ferner giebt derselbe an, dass die »schwach krystallinische Feldstein-Grundmasse schwarze nadelförmige Hornblendekryställchen« enthalte, und dass das Gestein unten aus violettgrauem, sehr dichtem, in schalig gekrümmte zolldicke Platten abgesondertem Porphyr bestehe, dessen Struktur nach oben unregelmässiger werde, wäh-

rend zugleich dunkler violette bis rothe Farbentöne sich einstellen sollen.

Ob das Gestein vom Bosenstein mit demjenigen am Kirchhofe bei Ottenhöfen in Verbindung steht oder einen selbstständigen kleinen Durchbruch im Granitit bildet, lässt sich nicht mit völliger Sicherheit entscheiden, doch dürfte das letztere wahrscheinlicher sein.

4. Der Porphyr vom Geisdörfle.

Das kleine Porphyrvorkommen südlich vom Geisdörfle im Seebachthale wurde gleichfalls zuerst von Herrn Sandberger beobachtet, aber in viel zu grosser Verbreitung auf die Karte aufgetragen, namentlich insofern dasselbe am Berggehänge bis oberhalb des Scherzenfelsens ausgedehnt wurde. Diese Darstellung hat wohl die Angabe von Platz (1885, 13, S. 11—12) veranlasst, dass derselbe von Porphyr gebildet werde, doch hatte Sandberger im Text ausdrücklich angegeben (1861, 5, S. 34), dass derselbe aus feinkörnigem Granit und nur der Abhang des Berges »aus einem weisslichen Porphyr besteht mit länglichen blassvioleten unregelmässig verfliessenden Flecken und zahlreichen Klüftchen, welche mit Rotheisenstein beschlagen sind. Derselbe Porphyr, aber dunkler gefärbt, steht auch in der nächst angrenzenden Schlucht, undeutlich in Platten, oben am Berge in unregelmässige Sphäroide abgesondert, an und ist hier und da von Adern von krystallisirtem Quarze, aus denen Schwerspath ausgewittert ist, und schuppigem Eisenglanze durchsetzt. Die überaus feinkörnige Feldsteinmasse ist ganz frei von Feldspath und Quarzkrystallen, lässt nur sehr vereinzelt schwarze mikroskopische Pünktchen eines nicht näher zu bestimmenden Minerals (? Hornblende) bemerken und ist wegen ihrer grossen Zähigkeit ein vortreffliches Wegbaumaterial.«

5. Der Porphyr des Gottschlägthales u. s. w.

Der Porphyr im Gottschlägthale »am Abfall des Melkereikopfs« wurde zuerst von Walchner gesehen (1832, 3, S. 1065),

seine Verbreitung zuerst von BACH auf seiner Karte von 1845, freilich wenig richtig, dargestellt, ebenso 1860 und 1870. LEONHARD gab ihn 1846 nicht an; selbst von den auf der Karte von 1861 verzeichneten Porphyrvorkommnissen kann keines auf das hier in Betracht kommende bezogen werden, obwohl im Text (S. 45) Porphyr vom Edelfrauengrab, von Hubersloch, Gottschläg und Blöchereck aufgeführt wurde. Auf der Karte des Grossh. badisch. Generalstabs erhielt der Porphyr eine viel zu grosse Ausdehnung, indem er als mit dem Porphyr von Allerheiligen und selbst dem vom Hauskopf im Lierbachthale zusammenhängend aufgetragen wurde. Ebenso ist die Verbreitung auf SANDBERGER's Karte (1861) viel zu gross dargestellt.

Das Gestein tritt in Form eines mächtigen, von Südwest nach Nordost streichenden Ganges im Granit auf. Schmal am Westabhange des Hübschbergs beginnend zieht sich derselbe, rasch an Breite zunehmend, über den Rabenfelsen in's mittlere Gottschlägthal hinüber. Hier ist dasselbe oberhalb des Wegüberganges über den Bach in einem Steinbruch aufgeschlossen, bildet den unteren felsigen Theil des südlichen Abhangs bis etwas oberhalb des Bachs vom Kaltenbrunnen her, ferner die zahlreichen Felspartien des nördlichen Thalgehänges und überhaupt denjenigen Theil des Rückens zwischen dem Gottschläg- und dem Flanzbächle-(Hubersloch-)Thale, welcher oberhalb des Höhenpunktes 1892′ (= 567,6 m) und der Dreierschrofen gelegen ist, zieht sich von hier östlich bis zum Gehöft Bosenstein hin und wird von oberem Rothliegenden und den Buntsandsteinmassen des Melkereikopfs überlagert. Von dieser Hauptmasse des Porphyrs scheint derjenige im Harzwalde auf der Anhöhe zwischen Gottschläg- und Kaltenbrunnenbach nur eine Abzweigung zu sein und mit jener durch eine schmale gangförmige Verbindung zusammenzuhängen. Westlich vom Hübschberg scheinen Quarzmassen, welche auf dem Bergrücken und an den Wegen in's Unterwasserthal vorhanden sind und aus radialstängeligen Aggregaten von Quarzindividuen um verwitterte Bruchstücke von Granit u. s. w. bestehen, die zum Theil an einem Ende frei auskrystallisirt sind, $R . -R . \infty R$ zeigen und Blättchen von Eisenglanz tragen, und

ferner eine Gangbreccie, welche aus eckigen Bruchstücken von Granitit, Quarz und Feldspathen, verkittet durch ein braunrothes kieselig-thoniges Bindemittel, gebildet wird und einen wenige Zoll mächtigen Gang im Granitit am Wege auf der linken Seite des Unterwasserthals gegenüber der Einmündung des Wolfersbächle bildet, eine Fortsetzung dieser Gangspalte anzudeuten, auf welcher hier vielleicht Porphyr nicht bis zu Tage aufgedrungen ist, so dass eine nachträgliche Ausfüllung derselben durch Mineralabsätze u. s. w. stattfinden konnte. Dagegen dürften eine Fortsetzung des erwähnten Porphyrganges diejenigen Porphyrmassen darstellen, welche »in den Höfen« am Waldwege in 470 m, im Simmersbachthale auf der östlichen und westlichen Thalseite, hier am Wege in 350 m Meereshöhe senkrecht stehend in einer Mächtigkeit von 7 m aufgeschlossen, und auf dem Rücken zwischen Simmersbach und Lauenbach am Wege in 390 m anstehen und einen Gang im Granitit bilden. Die Festigkeit des Gesteins veranlasst den Bach des Gottschlägthales, sich zwischen 470 und 400 m Höhe in Wasserfällen herabzustürzen, in deren unterer Partie »eine 7' hohe und nicht weniger breite Höhlung, das Edelfrauengrab«, von ihm ausgewaschen worden ist.

Ueber die Beschaffenheit der östlichen Porphyrmasse theilte Sandberger (1861, 5, S. 35) mit, dass dieselbe »durchweg aus sehr harten, violet und graulich gestreiften oder rein grünlich-grauen Feldsteinporphyren mit oft äusserst regelmässiger Absonderung in 1—4" dicke Platten« bestehe und »am Rande in dichte grünlich-graue Gesteine« übergehe. »An der Grenze gegen den grobkörnigen Granit an den ersten Häusern der rechten Seite des Gottschlägthales sind in den dichten grünlichen Porphyr viele eckige wallnussgrosse Brocken von Granit eingeschmolzen, aber ohne irgendwelche scharfe Scheidung von dem Porphyr. Der Granit ist stark gebleicht, der Feldspath fast völlig in Kaolin umgewandelt, der Glimmer matt und grünlich geworden.« Der vom Wasserfall entblösste, »sehr fein violet und grünlichweiss gestreifte Porphyr von muscheligem Bruche enthält derbe Partikelchen und Kryställchen von schwarzer und grünlicher Hornblende und mikroskopische Blättchen von weissem Glimmer, aber weder ausge-

schiedenen Feldspath noch Quarz, erst unter der Lupe ist letzterer deutlich zu erkennen.« »Der Porphyr ist in irreguläre Platten von 2″ Dicke getheilt, welche durch senkrechte oder schiefwinkelige Klüfte durchsetzt, in grotesken, fast unverwitterbaren Felsmassen aufragen.«

Der Porphyr unterhalb des Edelfrauengrabs besteht aus grauem oder rothem schiefrigem Felsit; derjenige zwischen Gottschlägthal und Hubersloch führt hie und da spärlich Quarzeinsprenglinge oder reichlich braune Glimmerblätter und zeigt bei begonnener Verwitterung kreisrunde grünliche Flecke; derjenige vom Waldrande oberhalb der Gebäude von Hubersloch ist grünlichgrau oder leberbraun mit splittrigem Bruch und führt spärlich Einsprenglinge von Quarz, Feldspath (zum Theil kaolinisirt) und vereinzelt bräunlichschwarzen Glimmer und Einschlüsse von Quarzen und Feldspathen aus dem durchbrochenen Granit; derjenige vom Berge 2720′ zwischen Hubersloch und dem Scherzenfelsen enthält häufig bis faustgrosse Einschlüsse von Granit, welche scharf vom einschliessenden Porphyr gesondert bleiben, bei bröcklicher Beschaffenheit desselben sich sogar ganz daraus herauslösen lassen. Das Gestein »in den Höfen« ist ein licht grünlichgrauer, dasjenige im Simmersbachthale ein weisser Felsit ohne Einsprenglinge.

Mikroskopisch wurden von Herrn Williams folgende Gesteine untersucht:

Der leberbraune Porphyr von Hubersloch oberhalb der Gebäude, am Waldrande: »Grundmasse sehr reich an Mikrofelsit mit ausgezeichneter Fluidalstructur (»Felsophyr«). Einsprenglinge von Quarz, Magnesiaglimmer und Feldspath. Das Gestein ist besonders interessant wegen eines reichlichen Gehalts an schön tiefblauem Turmalin.« Das betreffende Handstück, vom Verfasser gesammelt, stammte von der Grenze gegen den durchbrochenen Granit, womit der Turmalingehalt zusammenhängen dürfte. — Der Porphyr unterhalb des Edelfrauengrabs: »Gestein nicht frisch. Alle Einsprenglinge ausser dem Quarz sehr zersetzt. Grundmasse fast vollständig krystallin. Fluidalstructur im polarisirten Licht nicht mehr sichtbar. Zeigt eine ausgesprochene Neigung zur radialen Anordnung. Führt ebenfalls Turmalin, aber

in kleinerer Menge.« Das betreffende Handstück war etwas weniger nahe der Grenze zum Granit entnommen. — Der Porphyr »in den Höfen«: »Einsprenglinge scheinen zu fehlen. Grundmasse ein Gemenge runder Quarz- und Feldspathkörner neben Kaliglimmer.«

Chemisch wurden von den Porphyren vom Alter des mittleren Rothliegenden untersucht derjenige vom Edelfrauengrab durch NESSLER, diejenigen vom Jägerhause im Rothmurgthale (wohl die Fortsetzung des Porphyrs im Gottschlägthale) und aus dem Röhrsbächle bei Buhlbach (wohl zusammenhängend mit dem Deckenporphyr des Lierbachthales) von Herrn BOHNERT aus Lahr, derjenige von Antogast durch NESSLER, vom Geisberge unweit Schweighausen und von Schönberg unweit Lahr durch PLATZ. Es sei gestattet, diese Analysen hier zusammenzustellen (s. S. 195).

Herr SANDBERGER glaubte (1861, 5, S. 35) die Zusammensetzung des Porphyrs aus dem Gottschlägthale auch berechnen zu können als:

»Kieselsäure . .	26,77	43,94	Orthoklas
Thonerde . . .	7,56		
Eisenoxyd . . .	2,65		
Kali	5,19		
Natron	1,77		
Kieselsäure . .	6,82	10,71	Oligoklas
Thonerde . . .	2,52		
Kalkerde . . .	0,22		
Bittererde . . .	0,24		
Natron	0,91		
Kieselsäure . .	4,44	9,06	Kaolin
Thonerde . . .	3,30		
Wasser	1,32		
	und	36,44	Quarz

oder 4 Quarz gegen 7 Feldspathsubstanz.«

Schon KENNGOTT hat auf die Unzulässigkeit der Berechnung hingewiesen (Uebers. f. 1860, S. 147).

Die Schieferungsflächen des Porphyrs im Steinbruch unter-

Porphyre vom Alter des mittleren Rothliegenden:	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na^2O	K^2O	H^2O	Sonst	Summe	Spec. Gew.
Gottschlägthal. (NESSLER)[1]	74,46	13,38	2,65	—	—	0,24	0,22	2,68	5,19	1,32	—	100,14	—
Rothmurgthal. (BOHNERT)[2]	75,32	15,68	0,99	—	Spur	0,07	0,13	auf Na^2O berechnet 7,99, auf K^2O 9,50		Glühverl. 1,33	—	—	2,45 bis 2,50
Röhrsbächle. (BOHNERT)[2]	75,07	14,51	1,09	—	Spur	0,15	0,37	1,22	4,88	1,63	—	98,92	2,50
Antogast. (NESSLER)[3] Verwittert.	75,73	15,33	1,68	—	—	0,30	—	0,23	3,60	H^2O u. organ. Subst. 3,05	—	99,92	—
Geisberg. (PLATZ)[4] Verwittert.	72,33	14,36	1,84	—	Spur	Spur	1,24	1,40	6,97	1,12	—	99,26	—
Schönberg bei Hohengeroldseck. (PLATZ)[4]	69,03	15,82	4,18	—	Spur	0,85	0,79	2,95	5,66	H^2O 0,89	—	100,17	—

[1]) SANDBERGER 1861, 5, 35.
[2]) Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des Prof. v. MARX am Polytechnikum in Stuttgart.
[3]) SANDBERGER 1863, 3, 16.
[4]) Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden, H. 25, Carlsruhe, 1867, S. 13 u. 14.

halb des Edelfrauengrabs zeigen häufig schöne Dendriten; durchsetzt wird derselbe hier von einer Kluft, deren Wände mit zahlreichen, Rotheisenrahm oder Eisenglanzblättchen tragenden Quarzkrystallen (mit R . — R . ∞ R) dicht bedeckt sind.

Zu den jüngeren Porphyren wird von Herrn SANDBERGER (1863, 3, 12) auch ein »2' mächtiger Gang im porphyrartigen Granite« gerechnet, dessen Gestein »ähnliche Structur und mineralogische Beschaffenheit« hat wie der Porphyr von Lendersbach und »welcher gerade dem Chriesenhofe gegenüber an der Strasse nach Allerheiligen ansteht, h. 3 streicht und sehr steil (85°) nach NO [?] einfällt. Die zahlreichen schmalen Klüftchen sind durch Rotheisenstein oder farblosen Quarz ausgefüllt. Eine zweite kleine Entblössung des Ganges trifft man auf dem Fusswege, welcher durch den Wald von der Strasse nach dem Gottschlägthale herüberführt«. Das Vorkommen ist gegenwärtig nicht mehr aufgeschlossen, wenigstens ist es dem Verfasser nicht gelungen, unterhalb des oben erwähnten pinitführenden Porphyrs an der erwähnten Strasse noch einen weiteren Porphyrgang aufzufinden.

Die weiter südlich vom Kamme des nördlichen schwarzwälder Granitmassives im Gebiete desselben auftretenden jüngeren Porphyre: der beiden Schärtiköpfe unweit Oppenau, bei Oedsbach, auf der Anhöhe westlich von Oedsbach, zwischen Bergle und Brandeckkopf, am Kräheneck, im Schwarzbachthale, in der Bottenau, am Heidenknie, bei Stöcken und am Bühlstein östlich von Offenburg, von welchen diejenigen von Oedsbach und im Schwarzbachthale direct im Granitit aufsetzen, diejenigen des Grossen Schärtikopfs und am Bühlstein deckenförmig auflagern, die übrigen Lager über Schichten des unteren Rothliegenden bilden, welche bereits einem anderen Verbreitungsbezirke paläozoischer Sedimente des Schwarzwalds angehören, kommen für den vorliegenden Zweck ebensowenig in Betracht, wie die bereits im Gneissgebiete südlich des nördlichen Granitmassives auftretenden.

3. Das Uebergangsgebirge mit Diabas und der Granitit von Baden-Baden mit Aplitgängen.

Sedimentäre Gesteine, älter als oberes Steinkohlengebirge, aber sonst nicht näher bestimmbaren Alters treten in unserem Gebiete in 3 Partien zu Tage, welche an der Oberfläche durch Ablagerungen des Rothliegenden von einander getrennt bleiben, nämlich a) bei Baden-Baden längs des Südostabfalls des Friesenberges und auf der rechten Oosthalseite in der Stadt selbst, b) nordnordwestlich von Ebersteinburg zwischen dem Eberbachthale, den Haberäckern, dem Oberen Ohl östlich der Schindelklamm und den Rohrwiesen und c) im mittleren Traischbachthale, besonders am westlichen Gehänge desselben in den Anhöhen zu beiden Seiten des in nordwestlicher Richtung nach der Jägertanne hinaufziehenden Seitenthälchens. Sie wurden auf beiliegender Karte als Uebergangsgebirge, nur fraglich als Devon eingetragen. Die Ablagerungen in dem ersten und dritten genannten Gebiete wurden zuerst von Beyer (1794), diejenigen des zweiterwähnten von Walchner (1832) und v. Kettner (1843) erwähnt. v. Oeynhausen, v. La Roche und v. Dechen deuteten auf ihrer geognostischen Karte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz (1825) wenigstens das Badener Vorkommen an, allerdings an einer Stelle zwischen Baden und Gernsbach, wo derartige Gesteine nicht vorhanden sind. Erst Hausmann beschrieb die Verbreitung bei Baden genauer (1845, 3, 9). Dennoch verzeichnete Bach 1845 nur die Vorkommnisse im Traischbachthale und nordwestlich von Ebersteinburg, ebenso die Karte des badischen Generalstabs 1857. Erst auf Bach's Karte von 1860 sind alle 3 Partien angegeben.

a) Das Uebergangsgebirge nordnordwestlich von Ebersteinburg.

1) Geschichtliches. Walchner erkannte zuerst (1832, 3. 1072) das Vorhandensein von Uebergangsgebirgsschiefern nordwestlich von Ebersteinburg. Eingehender machte v. Kettner

darauf aufmerksam (1843, 3, 11), dass »unter der östlichen Fortsetzung des Ebersteinburger Schlossberges« Thonschiefer »bis zu 150 Fuss Höhe über die Thalsohle« trete, »von hier nördlich in das Fichtenthal« abfalle und »in der Thalsohle unter dem aufgelagerten Todtliegenden«, »westlich aber unter dem, bis an die Felder von Ebersteinburg aus dem Fichtenthale herauf ziehenden bunten Sandsteine und Muschelkalke« einschiesse. In der Schindelklamm falle er mit einigen Felspartien steil ab. Nach Demselben sind die Thonschiefermassen nicht durchaus deutlich geschichtet, in der Teufe gar nicht. Am Wege vom sog. Plattenbruch durch das Fichtenthal stehen die Schichten auf dem Kopfe. Der Thonschiefer wird . . von Quarzschnüren durchsetzt und durch das Hinzutreten von Quarz im Fichtenthale in Quarzschiefer umgewandelt. Der Quarz ist jedoch hier ganz verändert, locker, rauh anzufühlen, wie gebrannt und giebt am Stahle kein Feuer. Auch in der Schindelklamm ist der Kalk im Thonschiefer anstehend, doch bildet er keine reinen selbstständigen Massen, da er theils in dünnen Lagen, theils in ganzen Bänken mit dem Thonschiefer wechselt.

Hausmann erwähnte (1845, 3, 11) gleichfalls Schiefergebirge, aus ausgezeichnetem, schwärzlich- oder grünlichgrauem, seidenartig schimmerndem Thonschiefer bestehend, nahe dem nördlichen Fusse des Badener Berges zwischen Ebersteinburg und dem Oberwalde, bezog aber irrthümlich Beyer's Angabe über das Vorkommen von krystallinischem Kalkstein zwischen Fünfbrunn und Gaggenau auf diesen Schieferdistrict. Sandberger machte 1861 (5, S. 49—50) einige, Kloos 1888 weitere Angaben über die hier in Rede stehenden Gesteine; sie sollen im Folgenden eingehender berücksichtigt werden. Von Wichtigkeit sind insbesondere die Mittheilungen des letzteren über die mikroskopische Beschaffenheit einer Anzahl von Gesteinen aus allen 3 erwähnten Verbreitungsgebieten des Uebergangsgebirges, während diejenigen über die geognostischen Verhältnisse, soweit sie nicht aus der für die Orientirung an Ort und Stelle benutzten beiliegenden Karte des Verfassers entnommen wurden oder auf mündlichen Mittheilungen desselben beruhen, mehrfacher Berichtigung bedürfen.

2) Verbreitung, Aufschlüsse. Das Uebergangsgebirge, welches am nordwestlichen Fusse des von der Ruine Ebersteinburg gekrönten Schlossbergrückens zu Tage steht, nimmt etwa das Gebiet ein zwischen dem oberen Eberbach bis herab zum Anfang der Ochsenmatten, dem unteren Ziegelwasenthälchen bis zu den Rohrwiesen, dem Plattensandsteinbruch am Uebergange der Chaussee Baden-Rothenfels über den Schindelbach, der Höhe südwestlich vom Oberen Ohl, dem Kreuz der Fusswege Rothenfels-Ebersteinburg und Kuppenheim-Selbach und dem Feldwege südöstlich der Haberäcker bei Ebersteinburg.

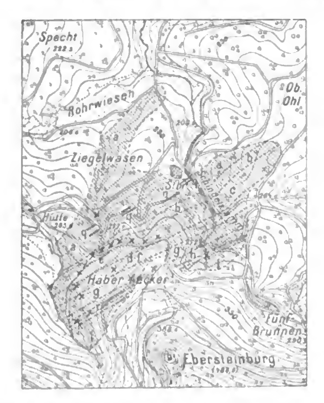
Im Süden, Osten und Norden wird dasselbe von Conglomeraten, Sandsteinen und rothem Schieferthon des oberen Rothliegenden überlagert, nach Westen wird es durch Verwerfungen begrenzt theils gegen das Rothliegende, welches den Nordabfall des Battert zusammensetzt, und theils gegen die gesenkten Buntsandstein- und Muschelkalkschollen, welche die niedrigen, nach Haueneberstein und Kuppenheim hin gelegenen Höhen zusammensetzen. Obwohl das Gebiet des Uebergangsgebirges fast ganz bewaldet ist, so sind darin doch Aufschlüsse genug vorhanden, um Einblick in die Aufeinanderfolge der vorhandenen Gesteine und ihre Lagerung zu erhalten. Insbesondere bieten solche Aufschlüsse: die Anschnitte, Felsklippen und ein alter Steinbruch am Waldwege von der Hütte (an der Kreuzung der Chausseen Baden-Rothenfels und Kuppenheim-Ebersteinburg) nach Gaggenau bis zum Fusswege Rothenfels-Ebersteinburg (dieser Weg soll im Folgenden kurz als Waldweg bezeichnet werden); die Anschnitte an dem von diesem Waldwege am Schindelbach abgehenden Wege nach Selbach bis zum Fussweg Rothenfels-Ebersteinburg; ein verlassener Steinbruch und Felsklippen am und im Schindelbach vom Plattensandsteinbruch aufwärts; Felsklippen in der Schonung an der Chaussee Baden-Rothenfels am Thälchen nordöstlich vom Schindelbach; der untere Theil des Fusswegs längs des Waldrandes vom Plattensandsteinbruch nach den Rohrwiesen; ein alter Steinbruch in den Haberäckern; ein verlassener Steinbruch und die Felsklippen im Eberbachthale von den Ochsenmatten aufwärts bis zum Waldrande. Für das zwischenliegende

Gebiet ist der Beobachter allerdings auf die an der Oberfläche umherliegenden Gesteinsblöcke angewiesen, aus welchen selbstverständlich nur dann auf darunter anstehendes Gestein geschlossen werden kann, wenn ein Transport derselben von anderen Stellen her ausgeschlossen ist.

3) Gesteine und Schichtenfolge. Die Schichten des Uebergangsgebirges fallen zum grössten Theile mehr oder weniger steil nach Südsüdosten ein, nur selten stehen sie senkrecht oder sind gestaucht. Die Angaben von Herrn Kloos (1888, 6, S. 42, 43), dass dieselben eine synklinale Falte mit sehr steilen Flügeln bilden, und dass die Schiefer im Eberbachthale sehr steil nach Norden, im oberen Schindelbache nach Nordwesten einfallen, kann der Verfasser nicht bestätigen; sie wurden für den ersteren Ort wohl nur durch eine Verwechselung von Schichtflächen und Absonderungsflächen, für den letzteren durch die Stauchung senkrecht stehender Schichten veranlasst, in Folge deren an ein und derselben Schicht hier ein nordwestliches, dort ein südöstliches Fallen abgelesen werden kann. Es sind daher die im nordwestlichen Theile des Gebietes zu Tage stehenden Schichten als die tiefsten und ältesten anzusehen, und man gelangt, von ihnen nach Südosten fortschreitend, in immer jüngere Lagen hinein. Der nebenstehende Ausschnitt des betreffenden Gebietes aus Blatt Baden der neuen topographischen Karte von Baden (im Maassstabe 1 : 25000) wird die Verhältnisse verdeutlichen.

a) Die tiefste Schichtengruppe wird durch phyllitische Schiefer mit Einlagerungen von grünlichgrauen und röthlichen quarzitischen Sandsteinen gebildet. Im unteren Theile des Weges längs des Waldrandes von den Rohrwiesen nach dem Plattensandsteinbruch durchqueren denselben die Schichtenköpfe röthlich- und grünlichgrauer Schiefer und grünlichgrauer, feinkörniger, schiefriger Sandsteine, als deren Gemengtheile schon mit der Lupe Körner von grauem Quarz, Partikeln von röthlichem Feldspath und Blättchen von weißem Glimmer erkennbar sind, und welche von dünnen Quarzadern durchzogen werden. Da Schichtflächen nur in geringer Ausdehnung entblösst sind, lässt sich das Fallen nicht genau ermitteln, es wurde zu etwa 30°

nach Südsüdost bestimmt. Gleichbeschaffene Schiefer sind westlich dieses Weges im Walde zum Ziegelwasen hin in Bruchstücken und anstehend am Waldwege von der Hütte zum Traischbachthale westlich der Schlucht zum Ziegelwasen zu beobachten. Dieser Schichtenreihe wurden wohl auch die düster gefärbten,



Die Bedeutung der Buchstaben a bis l ergiebt der Text; q = Quarzit, × = Diabasblöcke.

röthlich und gelblich gefleckten, dick plattenförmig abgesonderten Gesteine entnommen, welche Herr Kloos (1888, 6, S. 49) in Bruchstücken im Walde sah und als Grauwacken bezeichnete. Sie »erscheinen dem unbewaffneten Auge homogen, dicht und splitterig. Mit der Lupe erkennt man jedoch bereits eine Individualisirung der Gemengtheile. Vor dem Löthrohre schmelzen dünne Splitter schwer zu einem wenig gefärbten Email. Diese Gesteine enthalten klastisches Material, eckige Quarz- und Feldspathbruchstücke. Als verbindendes Cement bemerkt man ein körniges Gemenge von Quarz und kleinschuppigem, blassgrünem Glimmer, der zu Membranen und Flasern verwebt ist.«

An der erwähnten Schlucht zum Ziegelwasen ragen am Waldwege hohe Felsklippen auf, welche aus rothbraunen (chokoladefarbenen), auf den Schichtflächen mit vielen Blättchen von weissem Glimmer bedeckten, treppenförmig gefältelten Schiefern mit eingeschalteten, mehr oder minder feinkörnigen Quarziten bestehen. Die letzteren lassen als Bestandtheile graue Quarzkörner bis zu 1,5 mm Durchmesser und weisse Glimmerblättchen erkennen, führen auf den Schichtflächen viele weisse Glimmerblättchen und sind von (bis 2 mm breiten) Trümern von Quarz durchzogen; die sie durchsetzenden Klüfte zeigen einen Ueberzug von Eisenhydroxyd. Das Streichen der Schichten wurde an verschiedenen Stellen zu h. $4^6/_8$, $4^7/_8$ (2 mal), 5, $5^2/_8$, $5^4/_8$, das Fallen zu 70 bis 75^0 nach Südsüdost bestimmt. Diese Gesteine erwähnte auch Kloos (1888, 6. S. 49); er fand das Streichen zu N 70^0 O, das Fallen annähernd senkrecht. Die gleichen Schiefer stehen in Felsklippen neben dem Waldwege zwischen der Schlucht zum Ziegelwasen und der östlichen Schlucht zum Plattensandsteinbruch, röthliche feldspathführende Quarzite am Wege selbst an der Biegung zur letzteren Schlucht mit dem Streichen h. $3^6/_8$ und $3^7/_8$ (2 Best.) und einem Einfallen von 59 bis 65^0 nach Südsüdost und zwischen derselben und der Biegung südlich des Plattensandsteinbruchs mit dem Streichen $3^1/_8$ und einem Fallen von 56 bis 60^0 nach Südosten an. Ferner sind dieselben Schiefer und Quarzite im alten Schieferbruch neben dem Plattensandsteinbruch in der Schindelklamm aufgeschlossen, wo sie h. 4, $4^1/_8$, $4^2/_8$ streichen und mit 45 bis 50^0 nach Südsüdost fallen. Hier sind jedoch ausser den röthlichen Quarziten auch grünlichgraue vorhanden, in welchen neben Quarzkörnern dunkelgrüner Glimmer als Gemengtheil sichtbar ist.

Auf die Schiefer des letzteren Punktes beziehen sich die Angaben Sandberger's (1861, 5, 49): »In der Schindelklamm, wo ein grösserer Bruch auf die harten Schiefer betrieben wird, um sie als Material für Waldwege zu benutzen, kommen rothbraune, in $\frac{1}{4}''$ dicke Lagen spaltbare Bänke vor, welche aus einem sehr innigen Gemenge von harter Thonmasse mit Quarzstaub und feinen weisslichen Glimmerblättchen gebildet und durch eine die

Schieferung meist regelmässig unter 60° durchsetzende Nebenabsonderung zerklüftet sind. Auch Quarzadern, weisslich oder röthlich, zuweilen von schuppigem Eisenglimmer begleitet, fehlen nicht«. »Die Schichten fallen mit 50° nach Südsüdost und streichen h. 6 (von Westen nach Osten)« [?]. Herr KLOOS fand (1888, 6, S. 45) das Fallen südsüdöstlich unter etwa 55°. »Diese Schiefer lassen sich in wenige Millimeter starke, etwas unebene und wellenförmig gebogene Platten spalten; ihre Farbe ist vorherrschend braun, stellenweise sind sie gelb gefleckt. Auf den Absonderungsflächen zeigt sich ein nicht sehr lebhafter Schimmer und sieht man bereits mit unbewaffnetem Auge, dass winzige, stark glänzende Blättchen eines farblosen Glimmers zahlreich eingesprengt sind. Vor dem Löthrohre schmelzen nur dünne Splitter an den Rändern zu einem farblosen Email«. Indem Herr KLOOS einerseits die den Schiefern im Schieferbruch eingelagerten Quarzite nicht mehr aufgeschlossen fand, andererseits die Identität der quarzitführenden Schiefer zwischen dem Waldwege und der Chaussee Kuppenheim-Ebersteinburg mit den ersteren nicht erkannte, wies er die Quarzite einem tieferen, die rothbraunen Schiefer einem höheren Schichtcomplexe zu, zwischen welchen ein Epidioritlager eingeschaltet sein sollte, was nicht der Fall ist.

Die chokoladefarbenen phyllitartigen Schiefer aus dem Schieferbruche der Schindelklamm untersuchte Herr KLOOS (1888, 6, S. 45) mikroskopisch. Die isolirt liegenden Quarz- und Feldspathkörner klastischer Natur sind nur klein. »Es liegt augenscheinlich granitischer oder gneissiger Detritus vor, und zwar solcher von grosser Feinheit.« Die Entzifferung des Bindemittels ist nicht leicht; »obgleich man erkennt, dass wir es mit einem vollkrystallinischen Cement zu thun haben, so macht die Feinheit des Korns es ausserordentlich schwierig zu entscheiden, welche Mineralien sich an dessen Aufbau betheiligen. Den Hauptbestandtheil bildet jedenfalls ein nur schwach gefärbter, äusserst kleinschuppiger Glimmer; ausserdem ist noch ein farbloses, körnig ausgebildetes, wenig lebhaft polarisirendes Mineral vorhanden, welches möglicherweise Feldspath sein kann. Die Färbung der Schiefer wird durch ein in unregelmässiger Weise vertheiltes, ferritisches Pigment

herbeigeführt.« »Statt der Thonschieferflaser der unveränderten thonigen Gesteine« ist in dem Bindemittel »eine Glimmerflaser neben anderen Producten der Umwandlung vorhanden.« K. König fand in dem Gestein (Sandberger 1861, 5, 50): Kieselsäure 70,69, Eisenoxyd 5,77, Thonerde 16,19, Kalkerde 0,70, Magnesia 1,25, Kali 2,04, Natron 2,37, Wasser 2,64; Summe 101,65. Unbestimmbar ist dagegen bei der Ungenauigkeit der Fundortsangabe »Abhang unter Ebersteinburg«, auf welches Gestein sich diejenige Analyse König's bezieht, welche ergab: Kieselsäure 66,94, Eisenoxyd 11,14, Thonerde 13,09, Kalkerde 0,67, Bittererde 1,18, Kali 2,50, Natron 1,96, Wasser 3,20; Summe 100,68.

Die im Schieferbruch der Schindelklamm den erwähnten Schiefern eingelagerten grünlichgrauen Quarzite lassen im Dünnschliff unter dem Mikroskop als Bestandtheile erkennen: Quarzkörner, Blättchen von grünem, stark pleochroitischem Glimmer, Haufwerke licht grünlicher, nicht pleochroitischer Schuppen von Sericit, Krystalle eines licht gelblichgrünen, schwach pleochroitischen Minerals, welches nach Blätterdurchgängen und Polarisationsverhalten Epidot sein dürfte, opakes Erz, zum Theil in Krystallen mit quadratischen Querschnitten, sechsseitige Blättchen von Eisenglanz und spärliche Bruchstücke von Plagioklas.

In den röthlichen Quarziten (das untersuchte Stück stammt von der Biegung des Waldweges westlich neben der Schlucht zum Plattensandsteinbruch) fand Herr Kloos (1888, 6, S. 49) »authigenen Quarz neben Quarz- und Feldspathfragmenten«. Ausserdem ist »farbloser Muscovit vorhanden, und zwar nicht in isolirten Blättchen, sondern in kleinschuppigen Aggregaten und kurzen Flasern, daher in sericitischer Ausbildung. Sie treten mit den Quarzkörnern in einer so innigen Verbindung auf, dass man gezwungen ist, beide als gleichzeitige Bildungen anzusehen. Die röthliche Farbe wird hervorgebracht durch ein ferritisches Pigment, das am Glimmer gebunden scheint und denselben öfter verunreinigt.« Dem sei hinzugefügt, dass die Feldspathfragmente zu einem grossen Theile aus zwillingsgestreiftem Plagioklas bestehen, dass der Ferrit auch Quarz- und Feldspathkörner ganz oder theilweise umgiebt oder in grösserer Menge zwischen denselben ange-

häuft und in einzelnen Partien roth durchscheinend, also Eisenoxyd ist, und dass opakes Erz auch in Krystallen von quadratischen Querschnitten mit abgestumpften Ecken vorhanden ist.

Die hangendsten Schichten dieser untersten Gruppe bestehen aus röthlichgrauen oder grünlichen Schiefern mit lichtgrünen seidenglänzenden Schichtflächen. Sie sind insbesondere in einer Abholzung am Südgehänge des kleinen Thälchens nordöstlich der unteren Schindelklamm wenig oberhalb der Chaussee Baden-Rothenfels und am Waldwege in der Schindelklamm östlich neben derjenigen Biegung desselben zu beobachten, welche südlich vom Plattensandsteinbruch gelegen ist.

b) Im Hangenden der phyllitischen Schiefer und der ihnen eingelagerten Quarzite (nicht, wie Herr KLOOS a. a. O. S. 47 und 48 angiebt, im Liegenden der ersteren) folgt eine Gesteinszone, welche aus massigen diabasartigen und grünen, feinkörnigen oder dichten, theils mehr massigen, theils schiefrigen Gesteinen gebildet wird. Das diabasartige Gestein wurde zuerst von Herrn KNOP in der erwähnten Abholzung am Südgehänge des kleinen Thälchens nordöstlich der unteren Schindelklamm aufgefunden, wo dasselbe in den Höhen von etwa 250 und 260 m oberhalb der Chaussee von Baden nach Rothenfels in kleinen Felsklippen ansteht. Der angegebenen Lage wegen, und da zwischen diesem Thälchen und der Anhöhe »Oberer Ohl« noch ein weiteres Thälchen in nordwestlicher Richtung nach dem oberen Fichtenthale herabzieht, kann man die in Rede stehende Stelle nicht, wie Herr KLOOS vorschlug, als »Abdachung des oberen Ohls zur Schindelklamm« bezeichnen. Herr KNOP erkannte auch bereits, dass das Gestein den Schiefern regelmässig eingelagert und schiefwinkelig parallelepipedisch abgesondert ist. Das massige Gestein ist feinkörnig und lässt unter der Lupe ein grünlichweisses und ein grünlichschwarzes Mineral erkennen, von welchem letzteren vielfach etwas grössere Krystalle ausgeschieden sind. Auf dasselbe beziehen sich die folgenden Angaben bei Herrn KLOOS (a. a. O. S. 47, 51): Das dichte Gestein von grünlicher Farbe »ist stellenweise recht massig entwickelt und es lassen sich Handstücke schlagen, die keinerlei Anlage zu schieferiger Absonderung verrathen. Eine

solche ist jedoch im Grossen und Ganzen wohl vorhanden, stellenweise sogar stark ausgeprägt, daher es den Anschein hat, als wenn zwischen den massigen Partien dünnplattige, grüne Schiefer lagern.« »Die Schiefer fallen steil ein und besitzen das gleiche Streichen des ganzen Systems.« »Eine Untersuchung mit der Lupe lehrt bereits, dass wir es auch hier nicht mit homogenen Gesteinen zu thun haben. In den massigen Partien erkennt man dunkelpistaciengrüne, ausnehmend faserige Spalt- oder Bruchflächen eines amphibolartigen Minerals, die in einer heller gefärbten, körnigen Grundmasse von mattem Glanze eingebettet liegen. Andere Mineralien lassen sich jedoch nicht erkennen.« »Das Mikroskop enthüllt in unserem Gestein eine hellgrüne, schwach pleochroitische, faserige bis feinstenglige Hornblende, welche den Hauptbestandtheil bildet. Manche scheinbar einheitliche Partien, die im zerstreuten Lichte grössere, blätterige Krystalloide zu bilden scheinen, erweisen sich, zwischen + Nicols betrachtet, als Aggregate von kurzen, faserigen, ausgefranzten Büscheln oder von feinsten Nadeln. Andere wieder deuten durch ihr optisches Verhalten auf Individuen, die sich gegenseitig zwillingsartig durchdrungen haben. Nur wenige Durchschnitte in den Schliffen sind optisch so einheitlich beschaffen, dass sie auf Auslöschung geprüft werden können. Wo dies gelingt, findet man im Maximum eine Schiefe von 24°, übereinstimmend mit der Orientirung des früher beschriebenen, tiefer gefärbten, stärker pleochroitischen Amphibols aus dem Uralitit von Ebersteinburg.«

»Von den übrigen Bestandtheilen, die das Mikroskop aufdeckt, sind zunächst zu nennen winzige, sehr blassgrün gefärbte, lebhaft polarisirende Körner. Sie stehen in Menge der Hornblende wenig nach und sind in kleinen Aggregaten gleichmässig durch die Schliffe verbreitet. Von Pleochroismus ist kaum etwas zu bemerken, doch deuten die Form, die markirte Umrandung, sowie die Art der Aggregation auf Epidot, wie man dieses Mineral in Grünschiefern und anderen metamorphischen Gesteinen kennt. Dann stecken zwischen den Hornblendebüscheln kleine Partien eines farblosen, mit winzigsten Amphibolnädelchen untermischten Minerals, dessen getrübte Beschaffenheit und Polarisations-

verhalten mehr auf Feldspath als auf Quarz hinweisen. Grössere Körner enthalten zuweilen vereinzelte Zwillingslamellen, die meisten sind jedoch einheitlich. Von einer leistenförmigen Ausbildung ist allerdings nichts zu sehen; die Art des Vorkommens ist eine von den Diabasfeldspathen gänzlich abweichende und deutet auf Feldspathneubildungen, wie sie in den metamorphosirten massigen Gesteinen häufig vorkommen. Immerhin bleibt die Hornblende in der geschilderten Ausbildungsweise der vorwiegende und kennzeichnende Bestandtheil unseres Gesteins.« »Wir fanden dieses Gestein ... zusammengesetzt aus einer ausnehmend feinfaserigen Hornblende, aus Epidot und Feldspath. Alle drei Mineralien besitzen hier eine Ausbildungsweise, die wir aus Analogie mit genau untersuchten und erkannten Vorkommnissen, als Neubildungen auffassen müssen. Hiernach wären, wie das Gestein jetzt vorliegt, sämmtliche Bestandtheile sogenannte secundäre Mineralien, aber solche, wie sie mit bestimmten Lagerungsverhältnissen verknüpft und an besonderen geognostischen Bedingungen gebunden sind. Von einfachen Verwitterungsprocessen, von einer Umwandlung durch Atmosphärilien bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur, kann bei einer solchen Umwandlung, bei einem Verschwinden sämmtlicher ursprünglicher Bestandtheile wohl kaum die Rede sein. Ueber die Zusammensetzung des Gesteins bei seiner Festwerdung giebt uns das Mikroskop in diesem Falle keinerlei Auskunft. Nur aus einer Bauschanalyse, die noch nicht vorliegt, liessen sich möglicher Weise Schlüsse auf die ursprüngliche Natur desselben ziehen, jedoch unter der Voraussetzung, dass bei der Umbildung keine Stoffe ab- oder zugeführt worden sind. Da nun die uralitische Hornblende den überwiegenden und jedenfalls auch den bezeichnendsten Bestandtheil des Gesteins, wie es uns jetzt vorliegt, bildet, so wüsste ich nicht, wie dasselbe besser und passender zu bezeichnen wäre als durch den Namen Uralitit, welche Benennung ich bereits früher für ein anderes Uralitgestein von derselben Localität vorgeschlagen habe.« Herr Kloos verglich das Gestein mit Gümbel's Epidioriten aus dem Fichtelgebirge. In den von demselben untersuchten Schliffen des Gesteins aus etwa 250 m Höhe sind Magneteisen in

unregelmässig begrenzten Partien und rothe Blättchen von Eisenoxyd nur spärlich vertreten.

Dünnschliffe des in etwa 260 m Höhe anstehenden Gesteins lassen in körnigem Gemenge erkennen: theils einheitlichen, theils zwillingsgestreiften, zum Theil breit leistenförmig ausgebildeten Plagioklas, welcher in mindestens annähernd der Fläche P parallelen Schnitten die Auslöschungsschiefe von etwa — 22° beobachten liess und daher wohl dem Bytownit zuzurechnen sein dürfte; ferner faserige uralitische Hornblende, welche bisweilen Zwillinge bildet, deren Längsschnitte an den Enden ausgefaserte Begrenzung zeigen, und welche vielfach kleine Partikeln von opakem Erz einschliesst oder davon theilweise umrandet wird; daneben spärlich Augit, dessen Krystalle in der Prismenzone von dem Hauptprisma mit etwa 87°, der Querfläche und der Längsfläche umgrenzt werden, in Querschnitten kurze Spaltrisse parallel der Hauptsäule aufweisen und parallel den Kanten mit Längs- und Querfläche auslöschen; sodann hie und da lichtgelb durchsichtigen Epidot, welcher zwar nur schwachen Pleochroismus zeigt, aber durch Farbe, Form, Spaltrisse und sehr lebhafte Polarisationsfarben kenntlich ist; endlich nicht reichlich opakes Erz in unregelmässig umgrenzten, bisweilen roth umrandeten Partikeln und daneben kleine rothe Blättchen von Eisenglanz. Etwas verwitterte Partien des Gesteins führen in Drusenräumen Quarzkrystalle und auf Klüften röthlichen körnigen Kalkspath. Der Verfasser glaubt dasselbe als uralitisirten Diabas bezeichnen zu dürfen.

Zahlreiche Blöcke desselben Gesteins sind im Böschungsanschnitt am Waldwege in der Schindelklamm östlich neben derjenigen Biegung, mit welcher sich derselbe südlich vom Plattensandsteinbruch nach Südost hin wendet, zu beobachten, und ferner steht dasselbe in Felsenklippen oberhalb des Waldwegs am Ostgehänge der von den Haberäckern zum Plattensandsteinbruch hinabziehenden Schlucht in etwa 285 m Höhe an. Auch hier ist dasselbe feinkörnig und zeigt vielfach faserige Spaltflächen eines dunkelgrünen, porphyrartig ausgeschiedenen amphibolartigen Minerals. Ohne Zweifel fällt dieses Vorkommen mit dem von Herrn Kloos (a. a. O. S. 47) »am oberen Wege von Baden nach

Gaggenau« zusammen, obwohl dasselbe nicht entfernt »ungefähr in der Mitte zwischen Schindelklamm und dem Eberbachthale« gelegen ist.

In engem Verbande mit dem erwähnten feinkörnigen uralitisirten Diabase stehen grüne, dichte oder feinkörnige, theils mehr massige, theils mehr schiefrige Gesteine, welche im unmittelbaren Hangenden desselben gelegen sind. In Blöcken und wahrscheinlich anstehenden Massen sind derartige dunkelgrüne, dichte, schiefrige, von Adern röthlichen Kalkspaths durchsetzte Gesteine an 2 Stellen im Schindelbach zwischen dem alten Schieferbruch und der weiter oben gelegenen Wendung des Bachs nach Süden zu beobachten, je einen kleinen Fall desselben veranlassend. Der gleichen Zone gehören auch die dunkelgrünen, theils mehr massigen und feinkörnigen, theils schiefrigen, von einzelnen röthlichen Kalkspathadern durchsetzten Gesteine an, welche am Waldwege östlich derjenigen Biegung, mit welcher sich derselbe südlich vom Plattensandsteinbruche nach Südosten wendet, in einem Steinbruch behufs Verwendung als Wegematerial gewonnen wurden. Die schiefrigen Gesteine lassen hier das Streichen h. $3^{3}/_{8}$, ein Fallen von 62 bis 73 bis 75^{0} nach Südosten beobachten. Im Hangenden der im Steinbruch aufgeschlossenen Gesteine folgen zunächst in geringer Mächtigkeit grüne Schiefer, durchsetzt von zahlreichen Klüften, deren Flächen zunächst mit einem dünnen Ueberzuge aus Blättchen von roth durchscheinendem Eisenglimmer bedeckt sind, und welche mit röthlichem körnigem Kalkspath ausgefüllt werden; sodann ebenfalls in geringer Stärke grüne sericitische Schiefer, ferner wenig mächtig massiges diabasartiges Gestein, übereinstimmend mit dem oben aus der Abholzung an der Baden-Rothenfelser Chaussee erwähnten, worauf Schiefer die Oberhand gewinnen. Von diesen im Anschnitt zusammen wenige Schritt breiten Schichten fallen die tiefsten mit 71^{0} nach Nordwesten, andere sehr steil nach Südosten, noch andere stehen senkrecht, ein Wechsel, welcher in keiner Weise auf eine Faltung bezogen werden kann.

Das mehr massige Gestein des Steinbruchs lässt in Dünnschliffen als Gemengtheile erkennen: reichlich leistenförmige Pla-

gioklase, faserige pleochroitische (in Längsschnitten gelbliche bez. bläulichgrüne) Hornblende, welche vielfach opakes Erz einschliesst, hie und da Epidot, zwar schwach pleochroitisch (farblos und licht gelb), aber durch Blätterdurchgänge und sehr lebhafte Polarisationsfarben kenntlich, bisweilen Magneteisen einschliessend, endlich viel Magneteisen in unregelmässig begrenzten Partien und rothe Blättchen von Eisenglanz. Die schiefrigen Gesteine, welche makroskopisch im Querbruch einzelne dunkle, glasglänzende Quarzkörner erkennen lassen und mit Säure aufbrausen, zeigen in Dünnschliffen eine lagenweise Anordnung der zum Theil ziemlich stark pleochroitischen Hornblende, einheitlichen Plagioklas, wenig Magneteisen in unregelmässig begrenzten Partien und rothe Eisenglanzblättchen, aber parallel der Schieferung viel zwillingsgestreiften Kalkspath in körnigen Massen, vergesellschaftet mit polysynthetischen Körnern von Quarz.

Auch an dem Ostgehänge der Schlucht von den Haberäckern nach dem Plattensandsteinbruch folgen über dem Diabas körnige, etwas schiefrige Gesteine, mit Säure wenig brausend, welche eingesprengten Eisenkies und etwas bräunlichschwarzen Glimmer erkennen lassen. Sie enthalten, wie Dünnschliffe zeigen, einheitlichen, spärlich zwillingsgestreiften Plagioklas in Krystallen, welche bisweilen opakes Erz einschliessen; Blättchen von braun durchsichtigem Glimmer, stark pleochroitisch (in Schnitten quer zur Spaltfläche licht gelblich und braun), parallel und senkrecht zu den Spaltrissen auslöschend und bisweilen Eisenglanzblättchen parallel dem Blätterbruch einschliessend; ferner ein pleochroitisches (licht gelb und bläulichgrün), schwach doppelbrechendes, bräunlich polarisirendes, blättriges Mineral ohne Krystallumrisse, welches Partikeln von opakem Erz und parallel seiner Spaltbarkeit Eisenoxydlinsen einschliesst, viel opakes Erz, z. Th. Eisenkies in (oktaëdrischen) Krystallen mit quadratischen, rhombischen oder hexagonalen Querschnitten, und rothe Blättchen von Eisenglanz. Querschliffe zeigen eine ausgeprägt schiefrige Textur, veranlasst durch das Vorherrschen der Erze und des Biotits in einem Theile der Lagen.

Noch höher folgen feinkörnige Gesteine, welche (wie das-

jenige neben dem Steinbruche am Waldwege) auf den Absonderungsflächen einen röthlichen glänzenden Ueberzug und als Kluftausfüllung röthlichen feinkörnigen Kalkspath führen. Sie enthalten kurz oder lang leistenförmige, zum Theil zwillingsgestreifte Plagioklase, hie und da bräunlichen Biotit, nicht spärlich opakes Erz in unregelmässig begrenzten Partien, etwas Eisenglanz in rothen Blättchen und hie und da Epidot, zwar schwach pleochroitisch, aber an gelblicher Farbe, Spaltrissen und sehr lebhaften Polarisationsfarben kenntlich.

Hierhergehörige, den letzterwähnten gleichende Gesteine sind ferner am Ostgehänge der Schlucht von den Haberäckern zum Ziegelwasen in der Höhe von 300 m in vielfachen Blöcken, welche offenbar unmittelbar darunter anstehendem Gestein entstammen, zu beobachten, und es ist nicht unmöglich, wenn auch nicht erweislich, dass auch die schon von Herrn Sandberger (1861, 5, 50) erwähnten, »aus einer fast dichten schwärzlichgrünen Grundmasse mit porphyrartig eingewachsenen Oligoklaskrystallen« bestehenden Blöcke hier anzureihen wären, welche am Waldsaume beim Eintritt der Chaussee von Ebersteinburg nach Kuppenheim neben den später zu erwähnenden, einem höheren Lager entstammenden Blöcken von mittelkörnigem Diabas gefunden werden. Dagegen beruht es auf einem Irrthum, wenn auch letztere von Herrn Kloos (a. a. O. S. 52) mit den obengenannten Vorkommnissen in Verbindung gebracht werden. Hiermit dürften die Gesteine dieser Zone nach Südwesten ihr Ende erreichen; ihre Mächtigkeit scheint sich nach dieser Richtung hin zu verringern und schon auf dem Rücken zwischen den beiden zum Ziegelwasen und Plattensandsteinbruch herabziehenden Schluchten nur gering zu sein. Der Verfasser ist geneigt, dieselben für durch Dislocationsmetamorphose veränderte diabasartige Gesteine zu halten.

c) Die erwähnten Gesteine werden von einer Schieferzone überlagert, und zwar folgen ihnen zunächst licht grünlichgraue Schiefer mit zahlreichen knotigen Erhabenheiten auf den Schichtflächen, welche in feinschuppiger, seidenglänzender Sericitmasse liegen und dem Gestein eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit mit Spilositen oder Knotenschiefern verleihen. Ausserdem

nehmen mehr oder weniger zahlreich und in verschiedener Grösse weisse Glimmerblätter an der Zusammensetzung des Gesteins theil. Derartige Schiefer sind am Nordwestabhange der Anhöhe 270 m zwischen dem Oberen Ohl und der Schindelklamm, ferner in der Schonung am Südgehänge des Thälchens nordöstlich derselben vorhanden, wo sie schon von Herrn KNOP gesehen wurden. Sie stehen ferner in Felsklippen auf der Südseite der Schindelklamm zwischen dem alten Schieferbruch und den Felsen an der höheren Bachbiegung nach Süd an, mit 65° nach Südsüdost einfallend. Zahlreiche Blöcke derselben liegen sodann in etwa 310 m Höhe über den oben erwähnten diabasartigen Gesteinen auf der Anhöhe zwischen der Biegung des Waldwegs südlich vom Plattensandsteinbruch und der Chausseebiegung, ferner auf dem Rücken zwischen den beiden Schluchten, welche von den Haberäckern zum Plattensandsteinbruch bez. zum Ziegelwasen herunterziehen, in etwa 310 m Höhe und endlich im Waldwinkel südlich neben der Chaussee Kuppenheim-Ebersteinburg zwischen den Haberäckern und der Ochsenmatte. Sie bilden demnach eine durch das ganze Schiefergebiet durchgehende Zone.

Dünnschliffe der Gesteine aus der genannten Schonung und von dem vorletzt erwähnten Fundort zeigen eine übereinstimmende Beschaffenheit und lassen erkennen, dass dieselben vorwiegend aus feinen Blättchen und Schuppen von Sericit bestehen, welche sich um Körner von Quarz und Bruchstücke von zum Theil zwillingsgestreiftem oder zwillingshalbirtem Feldspath herumschmiegen; letztere sind mehrfach noch theilweise von erhaltenen Krystallflächen umgrenzt. Vielfach sind Säulchen von Turmalin vorhanden, stark pleochroitisch (farblos und blaugrau), oft etwas gebogen, entweder mit einerseits dachförmigem, andererseits verbrochenem Ende oder beiderseits von Bruchflächen begrenzt. Vereinzelt ist opakes Erz in unregelmässig begrenzten Partien oder in Krystallen mit dreieckigen, oblongen oder hexagonalen Querschnitten eingesprengt; hie und da sind feine rothe Blättchen von Eisenoxyd und bräunliches Eisenhydroxyd vorhanden. Ein vereinzelt beobachteter oblonger Querschnitt eines farblosen, roth

bez. grün polarisirenden Minerals dürfte auf Zirkon zu beziehen sein.

Im Hangenden der erwähnten Gesteinszone folgen grünliche, verwittert grünlichgelbe oder licht bräunliche Schiefer mit ebenen oder gefälteten Flächen, wie sie im Waldwinkel neben dem Eberbach am oberen Ende der Ochsenmatten, in einem Anbruch in den Haberäckern in etwa 300 m Höhe (über dem H des Wortes Haberäcker der Karte) mit gewellten Schichtflächen, an welchen in Folge dessen das Streichen verschieden, zu h. $2^5/_8$, 3, $4^2/_8$, das Fallen zu 60—68° nach Südost abgelesen wurde, ferner im Walde nördlich neben der Chausseebiegung südlich vom Plattensandsteinbruch und an der Biegung des Waldweges östlich neben dem alten Steinbruch zu beobachten sind, hier in einem nur wenige Meter breiten Anschnitt h. $3^6/_8$ streichend und wechselnd theils mit 70° nach Südsüdosten, theils mit 77° nach Nordnordwest einfallend, theils senkrecht stehend. Dünnschliffe des Gesteins von der zuletzt genannten Stelle zeigen, dass dasselbe aus einem schiefrigen Aggregat sehr feiner Blättchen licht grünlichen, nicht pleochroitischen Glimmers besteht, in welchem parallel der Schieferung dünne, lang linsenförmige, aus Quarz und Feldspath bestehende Partien liegen. Sowohl in diesen wie auch in jenen ist vereinzelt opakes Erz vorhanden, zum Theil mit braunem Rande von Eisenhydroxyd umgeben oder in dieses umgewandelt; letzteres ist überdies staubförmig in dem Gestein vertheilt und bewirkt wohl seine Färbung. Turmalinsäulchen wurden hier nur in geringer Zahl beobachtet.

Derselben Schieferzone, die obersten Schichten derselben bildend, gehören endlich auch diejenigen Schiefer an, welche die Felspartien auf dem linken Ufer des Schindelbachs gleich unterhalb der Wendung desselben von Süd nach Nordwesten zusammensetzen und das Streichen h. $3^6/_8$ (2 Best.), ein Fallen nach Südosten mit 70, 81 bis 83° zeigen. Sie gleichen durch zahlreiche knötchenförmige Erhabenheiten auf den Schichtflächen durchaus den im unteren Theile der in Rede stehenden Schichtengruppe vorhandenen Schiefern; mehrfach sind sie von Quarzadern durch-

setzt. Auf diese Gesteine beziehen sich die Angaben bei Herrn KLOOS (a. a. O. S. 44): Die dünnplattigen, hellgrauen, quarzitischen Sericitschiefer, »auf den Absonderungsflächen schwachen Schimmer zeigend, sind im Wasserrisse selbst nur undeutlich aufgeschlossen. Sie bilden aber hohe Felsenklippen am bewaldeten Abhange, an der Stelle, wo die Strasse von Gaggenau an den Bach herantritt. Die Streichungsrichtung geht von ONO bis WSW; das Einfallen beträgt etwa 75° nach Südsüdosten«. »Sie sehen den dünnplattigen, seidenglänzenden Sericitgneissen des Taunus aus der Gegend von Wiesbaden recht ähnlich, erinnern auch auf den ersten Blick an Knotenschiefer, indem unzählige kleine Körner von grauem Quarz und röthlichem Feldspath, die auf dem Querbruche durch hellgraugrüne Glimmerflasern umhüllt erscheinen, auf den Schieferungsflächen knotige Erhabenheiten hervorbringen. Im Querschliffe unter dem Mikroskop sehen diese Schiefer wie Miniaturaugengneisse aus, jedoch erkennt man leicht, dass die vermeintlichen Knötchen keine Ausscheidungen sind. Die fragmentaren Formen deuten unverkennbar auf Detritus, in welchem der Quarz vorwaltet, aber worin auch viel Feldspath, sowohl einheitlicher wie verzwillingter steckt. Das einhüllende und cementirende Material besteht vorwiegend aus Muscovit, in der feinschuppig-faserigen Ausbildungsweise des Sericits. Bereits im zerstreuten Lichte markiren die Glimmerflasern sich scharf durch die Vertheilung eines staubförmigen, bräunlichen bis schwarzen Pigments. Im polarisirten Lichte tritt diese Structur natürlich noch weit deutlicher hervor; aber auch eine kleinkörnige, farblose, matt polarisirende Substanz ist dazwischen vorhanden, wovon es sich schwer bestimmen lässt, ob Quarz oder Feldspath, oder beide sich an derselben betheiligen. Auch ist es schwierig, hier die klastischen Quarzkörner stets vom authigenen Quarz zu unterscheiden, denn erstere zerfallen öfter, wenn man sie zwischen + Nicols prüft, in das bekannte Mosaik, das dann linsenförmig im Glimmer steckt. Da wo die polysynthetischen Körner sehr klein werden und sich mit den Glimmerflasern innig verweben, lässt es sich nicht immer sagen, ob sie noch als fremdes Material aufzufassen seien. Vereinzelte grüne Glimmer- oder Chloritblätt-

chen, Magnetitkörnchen und Turmalinsäulchen bilden die accessorischen Gemengtheile dieser Schiefer.« In den dem Verfasser vorliegenden Dünnschliffen sind die Turmalinsäulchen einerseits durch die Basis, andererseits dachförmig begrenzt; manche derselben sind gebogen, andere zerbrochen, einer ist in 3 hinter einander liegende Theile aus einander gerissen. Die vereinzelt vorhandenen grünen Blättchen zeigen starken Pleochroismus und dürften wohl eher auf Glimmer als auf Chlorit zu beziehen sein. Das Magneteisen ist entweder vereinzelt oder reihenweise in der Schieferungsebene angeordnet, nicht nur in Körnern, sondern vielfach in (oktaëdrischen) Krystallen vorhanden, welche quadratische, rhombische oder hexagonale Querschnitte aufweisen, und hat vielfach zur Bildung von Eisenhydroxyd Veranlassung gegeben. Nur einmal wurde ein Krystallfragment eines graulich durchsichtigen, schwach pleochroitischen Minerals beobachtet, dessen Blätterdurchgänge und lebhafte Polarisationsfarben auf Epidot hindeuten.

Da am Gehänge der Schindelklamm zwischen den Schiefern mit Quarziten im alten Schieferbruch und den in Rede stehenden Felsen weitere Felsklippen nicht zu Tage stehen, so könnten sich möglicherweise auf die letzteren SANDBERGER's Mittheilungen (1861, 5, 50) beziehen: »Weiter östlich am Bache, gegenüber dem Dürren Berge, wird die Schieferung undeutlicher, halbverwitterter, bräunlicher, seidenglänzender Chlorit bedeckt alle Schieferungsflächen und wie es scheint, ist auch Feldspath in grösserer Quantität in dem Gemenge ausgeschieden, welches eine mehr krystallinische Structur angenommen hat«. KÖNIG's Analyse dieses Gesteins ergab: Kieselsäure 68,45, Eisenoxyd 6,96, Thonerde 14,71, Kalkerde 1,04, Bittererde 3,28, Kali 1,24, Natron 2,78, Wasser 2,25; Summe 100,71. Herr SANDBERGER zog daraus den Schluss, dass die im Vergleich zu anderen Schiefern der Gegend von Ebersteinburg hohe Zahl für Bittererde die »Ansicht eines bedeutenden Gehaltes an Chlorit« bestätige; »auch Oligoklas scheint eingemengt zu sein«.

Den gleichen Schichten dürften die zahlreichen Bruchstücke grünlicher Schiefer entstammen, welche in der südwestlichen Ver-

längerung der Streichrichtung der zuletzt besprochenen Gesteine an einem (auf der Karte nicht angegebenen) Feldwege in den Haberäckern in der Nähe der Kuppenheimer Chaussee in etwa 320 m Höhe umherliegen. Sie lassen im Querbruche zahlreiche kleine, aus Quarz und Feldspath bestehende, linsenförmige, den Schieferungsebenen parallele Einlagerungen erkennen und führen grünlichen Glimmer in flachen Hohlräumen. Nur durch die grösseren Dimensionen der Quarz-Feldspath-Linsen weichen diese Schiefer von den in der Schindelklamm anstehenden etwas ab.

d) Der ebenerwähnten Schichtengruppe folgen im Schindelbache selbst gleich über der Vereinigung desselben mit dem längs des Weges von der Höhe 264,0 m herabfliessenden Bache

1) zunächst in geringer Mächtigkeit ein licht röthlicher, von grünen Thonschieferflasern durchflochtener Kalkstein, bezw. ein kalkig-dolomitisches Gestein, welches aus wechselnden Lagen von röthlichem, körnigem Kalkstein (von welchem einzelne Individuen die Zwillingsstreifung parallel $-\frac{1}{2}$ R erkennen lassen) und von licht grünlichgrauem, mit Säure minder brausendem, dolomitischem Kalkstein besteht, zwischen welchen hie und da Thonschieferflasern vorhanden sind; darüber

2) Schichten, welche aus einem Wechsel von Lagen röthlichen körnigen Kalksteins mit dichten, dunkelgrünen, mit dem Messer ritzbaren, mit Säure nicht brausenden Thonschieferlagen von splitterigem Bruch bestehen;

3) grünliche, durch dunklere und lichtere Lagen gebänderte, feinkörnige Kalksteine, welche zahlreiche winzige Eisenkiespartikeln und parallel der Streifung wenige nicht aushaltende, bis 2 mm dicke Lagen oder kurz linsenförmige oder kuglige Partien von reinerem körnigem Kalk enthalten. Sie fallen mit 56—58° nach Südsüdost. Dünnschliffe des Gesteins lassen als Bestandtheile desselben erkennen: reichlich vorhandene Kalkspathkörner (mit deutlichen Spaltrissen, irisirend und mit Zwillingstreifung nach $-\frac{1}{2}$ R); Blättchen eines licht bräunlichen Glimmers, welcher nur sehr schwach pleochroitisch ist (in Längsschnitten farblos und licht bräunlich) und gelbe Polarisationsfarbe zeigt; sodann spärlicher:

Körner von Quarz, Fragmente von zwillingsgestreiftem oder zwillingshalbirtem Plagioklas, hie und da unregelmässig begrenzte und bisweilen roth umrandete Partien von opakem Erz, welche zum Theil Eisenkies sind, zum Theil aber, da einige derselben theilweise in graue körnige Substanz (Titanit) verwandelt sind, auf titanhaltiges Magneteisen zurückzuführen sein dürften, kleine rothe Blättchen von Eisenoxyd und ganz vereinzelt Epidot. Stellenweise ist Kalkspath, stellenweise sind Glimmer und Quarz reichlicher vorhanden;

4) (etwa 8 Schritt bachaufwärts) eine Lage von weissem, feinkörnigem Dolomit mit eingesprengten kleinen Eisenkiespartikeln.

e) In etwa 242 m Höhe folgen im Schindelbach dunkelgrüne, durch abwechselnd dunkle und etwas hellere, dünne Lagen gebänderte, in ihrer äusseren Erscheinung an manche Adinolen erinnernde, mit dem Messer noch ritzbare Gesteine, welche hie und da winzige Eisenkiespartikeln und spärlich parallel zur Bänderung schwache Schmitze von röthlichem körnigem Dolomit enthalten. Sie fallen mit 68° nach Südsüdosten. Dünnschliffe des Gesteins zeigen, dass dasselbe vorwiegend aus licht grünlichen, sehr schwach pleochroitischen, gelb polarisirenden Glimmer- (Muscovit-) Schüppchen besteht, neben welchen spärlich dunkelgrüne, schwach pleochroitische und zwischen gekreuzten Nicols fast dunkel bleibende Blättchen von Chlorit vorhanden sind, und zwischen welchen Quarzkörner und Feldspathe liegen, welche bisweilen Umrandung durch Krystallflächen erkennen lassen und sich zum Theil durch Zwillingsstreifung als Plagioklas erweisen. In einzelnen glimmerreicheren Lagen ist, der Längsrichtung derselben parallel geordnet, etwas opakes Erz theils in unregelmässig begrenzten Partien, theils in Krystallen mit quadratischen oder hexagonalen Querschnitten vorhanden; erstere dürften auf Eisenkies, letztere, welche bisweilen eine rothe oder graue (Titanit-) Umrandung zeigen, auf Ilmenit zu beziehen sein. Auch im Schliff sind dunklere und hellere Lagen zu erkennen, von welchen die ersteren vorwiegend aus Glimmerblättchen mit kleinen Quarz- und Feldspatheinmengungen, die letzteren vorwiegend aus grösseren

Quarzen und Feldspathen mit weniger reichlichen Glimmerblättern sich zusammensetzen. Der Verfasser ist geneigt, das Gestein als gebänderten Hornschiefer zu deuten.

Aus nahezu gleichem (etwas höherem?) geognostischem Niveau erwähnte Herr KLOOS (a. a. O. S. 43) aus dem Schindelbach feste grünliche gebänderte feldspathreiche, hornblendeführende Gesteine. Die Hornblende »erscheint dem blossen Auge oder auch bei einer Prüfung mit der Lupe allerdings nur in der Form eines verworren feinfaserigen Filzes. Erst bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt man, dass der faserige Amphibol dieser Gesteine zugleich den Charakter des Strahlsteins besitzt. Die feinen Strahlen zeigen die charakteristische Quergliederuug und eine nicht über 17° hinausgehende schiefe Auslöschung. In den Schliffen erscheinen sie fast farblos, ohne Pleochroismus, sind aber vielfach zerspalten und zerklüftet. In regellos körniger Verwachsung mit diesem Amphibol, der die Eigenschaften des Strahlsteins mit der faserigen bis feinstengligen Ausbildungsweise des Uralits in sich vereinigt, entdeckt man wieder Feldspath und Quarz. Ersterer lässt sich durch die fleckenartige, hin und wieder an Mikroklin erinnernde Trübung leicht von den einheitlichen, wasserhellen Quarzkörnern unterscheiden. Auf dem Querbruche dieser hellgrünen, splitterigen Gesteine wechseln hornblendereiche Lagen mit solchen ab, die einen fast farblosen, sehr feinschuppigen Glimmer führen und deren Aufbau mit den weiter nördlich auftretenden feldspathführenden Quarziten übereinstimmt. Quarz- und Feldspathkörner werden einzeln von den zu Flasern verwebten Glimmerschüppchen ringsum eingeschlossen.« Herr KLOOS verglich diese Gesteine mit LOSSEN's Strahlsteinporphyroiden. Es ist dem Verfasser nicht gelungen, derartige Gesteine anstehend im Schindelbache zu beobachten. Doch wurden in den Haberäckern am mittleren (auf der Karte nicht angegebenen) Feldwege neben den Sericitschieferblöcken auch Bruchstücke eines hornblendeführenden Gesteins gefunden, welches dunkelgrün und feinkörnig ist, linsenförmige Einlagerungen von Quarz und Feldspath enthält, und dessen Schieferungsflächen mit Blättchen von braunem Glimmer bedeckt sind.

Nicht unerwähnt mag bleiben, dass eines von den beiden

Stücken, welche dem Verfasser durch Herrn Kloos als »Hälleflint« aus dem Schindelbach eingehändigt wurden, ein dunkelgrünes, sehr feinkörniges Gestein ist, welches schon unter der Lupe Hornblende erkennen lässt und auf den Schieferungsflächen viele braune Glimmerblättchen führt. Dasselbe enthält, wie Dünnschliffe zeigen, reichlich grünen pleochroitischen (in Langsschnitten hellgelben und blaugrünen) Strahlstein, dessen einzelne Individuen wirr durch einander liegen, bisweilen Quergliederung und im Querschnitt die Spaltrisse der Hornblende zeigen. Ausserdem sind bräunlicher, stark pleochroitischer (in Längsschnitten lichtgelber und dunkel grünlichbrauner) Glimmer (Biotit), ungestreifter Feldspath, Quarz, Epidot und vielfach Partikeln von Titaneisen (oder Titanmagneteisen) vorhanden, oft umgeben von einem grauen körnigen Titanitrande oder mehr oder weniger in rothes Eisenoxyd umgewandelt, welches letztere in regelmässigen oder nach einer Richtung verlängerten hexagonalen Tafeln oder unregelmässig contourirten Blättchen vielfach daneben lagert. Da das in Rede stehende Stück mit dem von Herrn Kloos a. a. O. S. 42—43 als »Hälleflint« beschriebenen Gestein nichts gemein hat, auch nicht auf das erwähnte strahlsteinführende Gestein bezogen werden kann, so scheint der Angabe über die Herkunft desselben eine Fundortsverwechselung zu Grunde zu liegen.

f) Ueber den erwähnten Gesteinen lagern

1) Im Schindelbach in etwa 246 m Höhe grüne, dichte, mit dem Messer ritzbare, dickschiefrige Gesteine mit Striemen und Putzen von verwittertem braunem Glimmer, bisweilen auch mit Quarz und hie und da mit rothen Eisenoxydflecken. Ueberzüge von braunem oder grünem Glimmer und von Eisenoxyd bedecken vielfach auch die Absonderungsflächen. Dieselben Gesteine stehen auch etwas unterhalb der Vereinigung der beiden oberen Schluchten des Schindelbachs und ferner am Waldwege westlich neben der westlichen dieser beiden Schluchten an. Bruchstücke gleichbeschaffener Gesteine finden sich auch im Walde zwischen den Ochsenmatten und der Chaussee von Ebersteinburg nach Kuppenheim; sie sind wohl von den östlich gelegenen Haberäckern herabgeführt, bekunden aber wenigstens das Vorhandensein der Zone

auch in dieser Gegend. Völlig übereinstimmende Gesteine sind ferner im unteren Eberbachthale in einem verlassenen Steinbruche aufgeschlossen. Dieselben zeigen hier das Streichen h. $3^2/_8$ (2 Best.), ein Fallen von 60—70° nach Südost und werden von ziemlich ebenen Absonderungsflächen durchsetzt, welche h. $8^5/_8$ streichen und mit etwa 49° nach Südwest einfallen. Sie stehen hier in Verbindung mit weiter im Hangenden gelegenen grünen, dichten, schiefrigen, mit dem Messer ritzbaren Gesteinen, welche zahlreiche dunkelgrüne elliptische Flecke zeigen, und diese wiederum mit licht grünlichgrauen Schiefern, welche vielfach kleine dunkelgrüne kreisrunde Flecke und dünne dunkelgrüne Streifen aufweisen. Auch hier sind die Absonderungsflächen zum Theil mit Glimmerblättern und rothem Eisenoxyd überzogen.

Die zuerst erwähnten Gebirgsarten wurden in Dünnschliffen von Stücken untersucht, welche vom Waldwege neben der westlichen Schlucht des Schindelbachs und aus dem alten Steinbruche im Eberbachthale herstammen. Jene bestehen vorherrschend aus Blättchen von grünem, deutlich pleochroitischem, lebhaft polarisirendem Glimmer und Blättchen von schwach pleochroitischem, bläuliche Polarisationsfarbe zeigenden Chlorit, welche bisweilen verflasert sind und gleichsam ein Netzwerk bilden, in dessen Maschen Quarzkörner und Feldspathe liegen, welche zum Theil Zwillingshalbirung beobachten lassen. Feine nadelförmige Kryställchen sind vielleicht auf Strahlstein zu beziehen. Vereinzelt sind kleine unregelmässig begrenzte Partien von opakem Erz und linsenförmige Einlagerungen vorhanden, welche aus Quarzkörnern und einzelnen Blättchen von Biotit bestehen. Das Gestein aus dem unteren Eberbachthale ist vorwiegend aus braun durchsichtigen, deutliche Spaltbarkeit zeigenden, stark pleochroitischen (in Längsschnitten licht gelben bez. dunkelbraunen) Blättchen von Biotit zusammengesetzt, welche bisweilen verbogen, meist annähernd der Schieferung parallel gelagert und zum Theil zu Membranen verwebt sind. Zwischen ihnen liegen Quarzkörner und Feldspathe mit zum Theil deutlichen Krystallumrissen und hie und da Partikeln von opakem Erz. Eisenhydroxyd ist entweder in grösseren Partien zugegen oder umlagert die Körner von

Quarz u. s. w. oder zieht sich zwischen die Spaltblättchen des Biotits hinein. Man könnte diese Gesteine vielleicht als Biotithornschiefer bezeichnen.

Dünnschliffe des oben erwähnten dunkelgefleckten Gesteins zeigen zahlreiche weissliche elliptische Flecke und lassen als Gemengtheile desselben in körnigem Gemenge erkennen: Blättchen eines licht grünen, schwach pleochroitischen, gelb polarisirenden Glimmers (Muscovit), Blättchen von grünem, schwach pleochroitischem und schwach doppelbrechendem Chlorit, spärlichere Blättchen eines grünen pleochroitischen Glimmers, welche in Schnitten senkrecht zur Spaltbarkeit farblos bez. grün erscheinen, in Schnitten parallel zu denselben nicht pleochroitisch sind und vielfach ausgefranzte Ränder zeigen (Biotit), Quarzkörner, Feldspathe, welche zum Theil Zwillingsstreifung zeigen, nicht spärlich Partikeln von opakem Erz, bisweilen mit einem Rande von Eisenhydroxyd, welches letztere auch in verzweigten Partien oder als Ueberzug über Quarz- und Feldspathkörnern Striemen bildend vorhanden ist, ferner blutrothe Blättchen von Eisenglanz. Die weisslichen Flecke grenzen sich von der übrigen Gesteinsmasse nicht scharf ab, enthalten dieselben Bestandtheile wie die letztere, nur ist das Korn in ihnen etwas kleiner. Man wird daher wohl auch davon absehen müssen, diese Gesteine mit Spilositen zu vergleichen. Dünnschliffe des helleren, gefleckten und gestreiften Gesteins zeigen ebenfalls etwas dunklere grüne Streifen und ausserdem in der grünlichen Gesteinsmasse eine ziemliche Anzahl weisslicher kreisrunder oder ellipsoidischer Flecke, und zwar sind einzelne auch in den dunkleren grünen Streifen vorhanden. Vorwiegend besteht das Gestein aus annähernd parallelen, oft gebogenen Blättchen eines bräunlichen oder grünen Glimmers, welcher stark pleochroitisch ist (in Längsschnitten licht gelb und braun, bez. licht gelblich und bräunlichgrün), in Querschnitten zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleibt und lebhafte Polarisationsfarbe zeigt (Biotit). Zwischen ihnen liegen Blättchen eines wenig gefärbten, schwach pleochroitischen, lebhaft polarisirenden, blättrigen Minerals (Muscovit), ferner Quarzkörner und Plagioklas, in und neben ihnen vereinzelt unregelmässig begrenzte Partikeln von opakem Erz. In den

dunkleren Streifen ist der grüne Glimmer reichlicher vorhanden und das Korn der übrigen Bestandtheile kleiner; letzteres ist auch in den weisslichen Flecken der Fall, welche dieselben Gemengmineralien enthalten wie die übrige Gesteinsmasse.

2) Unmittelbar über den erwähnten Gesteinen lagern im Schindelbach in einer Mächtigkeit von etwa 1 m weisse feinkörnige Kalksteine, welche Flasern von Glimmer eingeschaltet enthalten, weisser feinkörniger, mit Säure schwach brausender Dolomit und

3) Schichten von einem grünen, dichten, ritzbaren Gestein mit weissem Strich, welches kleine Eisenkiespartikeln eingesprengt enthält und auf den Klüften weissen oder röthlichen körnigen Kalkspath führt. Dieselben sind in einer Mächtigkeit von etwa 1 m aufgeschlossen und veranlassen mit den unter 2) genannten Gesteinen den Bach zu einem kleinen Fall.

Unter dem Mikroskop zeigt sich das Gestein vorherrschend aus annähernd parallel liegenden Blättchen von bräunlichem, pleochroitischem, lebhaft polarisirendem Glimmer (Biotit) bestehend, zwischen welchem kleine ungestreifte Feldspathkrystalle und Körner von Quarz, vereinzelt Ilmenit (oder Titanmagneteisen), bisweilen randlich in Leukoxen umgewandelt, und Eisenkies in würfligen Krystallen vorhanden sind. Ausser einem deutlichen Kalkspathtrum ist am Rande des Schliffs an einer Stelle Kalkspath vorhanden, so dass derselbe auch hier eine damit ausgefüllte Kluft getroffen zu haben scheint. Die Schichten lassen an einer Stelle das Streichen h. $3^5/_8$ bis $4^1/_8$, das Fallen 80° nach Nordwest oder 78° nach Nordnordwest, gleich daneben das Streichen h. $4^1/_8$, das Fallen 85—88° nach Südsüdost beobachten; sie sind gestaucht.

Zweifellos beziehen sich auf diese obersten im Schindelbach selbst anstehenden Gesteine die folgenden Mittheilungen des Herrn Kloos (a. a. O. S. 43): »Die ersten Schiefer, die [im Schindelbach] unter das Rothliegende hervortreten, fallen unter 65° bis 70° nach Nordwesten; die Schichten stehen aber bald völlig senkrecht und tritt darauf das entgegengesetzte Einfallen ein.« Das Streichen »beträgt nach mehreren Messungen an den im Bache austretenden Schichtenköpfen N 60° O, geht daher ziemlich genau von ONO nach WSW.« Die Annahme, dass

hier eine Faltung der Schichten stattgefunden habe, kann der Verfasser, wie aus dem Obigen hervorgeht, nicht für begründet halten. Da sich auch die Angabe: »Genau die gleichen dickschiefrigen, zum Theil schalenförmig abgesonderten [»Hälleflint«-] Gesteine [wie im »Eberbachthale«] trifft man in der oberen Schindelklamm« ebenfalls auf die in Rede stehenden Gesteine bezieht, so muss die Annahme, dass »beide Punkte im Streichen der Falte liegen«, als irrthümlich bezeichnet werden. Dem allgemeinen Streichen nach müssen die hier erwähnten Schichten im Eberbachthale viel weiter westlich anstehen als die von dort als »Hälleflint« beschriebenen Gesteine. Eines der beiden dem Verfasser durch Herrn Kloos als »Hälleflint aus dem Schindelbach« eingehändigten Gesteine ist dunkelgrün, dicht mit feinsplittrigem Bruch, mit dem Messer noch ritzbar und enthält ausser einer kurzen Quarzader Partien, welche aus einem weisslichen oder röthlichen, feinkörnigen Gemenge von Quarz und Feldspath bestehen, neben welchen Anhäufungen von grünem Glimmer vorhanden sind. Dasselbe besteht, wie Dünnschliffe zeigen, vorwiegend aus Blättchen von bräunlichem, stark pleochroitischem Glimmer (Biotit), zwischen welchen Quarzkörner und (z. Th. zwillingshalbirte) Feldspathe, nur ganz vereinzelt opakes Erz in unregelmässig begrenzten Partien oder in Krystallen mit hexagonalen Querschnitten vorhanden sind. Die Identität dieses Stückes mit den von Herrn Kloos als »Hälleflint« aus dem Schindelbach beschriebenen und mit dem unter 3) aufgeführten Gestein ist daher unzweifelhaft. Dasselbe könnte ebenfalls als Biotithornschiefer bezeichnet werden.

g) Aufschlüsse in denjenigen Schichten, welche im unmittelbaren Hangenden der erwähnten Gesteine aus dem Schindelbachthale und der unter f, 1) aus dem Eberbachthale aufgeführten liegen, sind nicht vorhanden.

h) Dagegen müssen dem allgemeinen Streichen und Fallen nach im Hangenden der bisher besprochenen Schichten diejenigen Gesteine gelegen sein, welche am rechten Hange des Eberbachthales neben der zweitobersten, nach NO geöffneten Biegung des Bachs in etwa 310 und 300 mm Höhe Felsklippen bilden, und

ferner im Schindelbachthale am Waldwege über dem 2ten m des Wortes Schindelklamm der Karte 1:25000 und an demselben Wege östlich neben der östlichen Schlucht des Schindelbachs zu Tage stehen, nämlich:

1) Grünlichgraues, sehr feinkörniges, nicht schiefriges, mit dem Messer noch ritzbares, fettglänzendes Gestein mit splittrigem Bruch (Quarzit), welches einzelne Quarzlinsen und vielfach kleine, schwarze, metallisch glänzende Partikeln (Magneteisen-Oktaëderchen) einschliesst. Dasselbe besteht, wie Dünnschliffe zeigen, vorherrschend aus einem feinkörnigen Gemenge von Quarzkörnern und einheitlichem oder zwillingshalbirtem Feldspath, welcher theilweise noch Krystallumrisse beobachten lässt; daneben sind vorhanden Blättchen von farblosem Glimmer (Muscovit), Blättchen von bräunlichem pleochroitischem Glimmer (Biotit), vielfach opakes Erz (Magneteisen) in unregelmässig begrenzten Partien oder in Krystallen mit quadratischen, oblongen, rhombischen oder hexagonalen Querschnitten, welche bisweilen am Rande in rothes Eisenoxyd oder braunes Eisenhydroxyd verwandelt sind, ferner unscharf umrandete Krystalle von Epidot (farblos, wenig pleochroitisch, doch an Blätterdurchgängen und sehr lebhaften Polarisationsfarben kenntlich), ganz vereinzelt ein farbloses Mineral in oblongen Durchschnitten, roth bez. smaragdgrün polarisirend, welches Zirkon sein dürfte. Das Gestein ist in übereinstimmender Beschaffenheit sowohl im Eberbachthale als im Schindelbachthale zu beobachten, in welchem letzteren dasselbe noch einzelne Partien von röthlichem Kalkspath enthält.

2) Grüner, dichter, mit dem Messer ritzbarer Schiefer mit kurz oder lang linsenförmigen Einlagerungen eines Gemenges aus grauem Quarz, röthlichem Feldspath und grünem Glimmer. Nach Dünnschliffen enthält derselbe: Tafeln von bräunlichem, stark pleochroitischem (in Längsschnitten licht gelbem und dunkelbraunem) Glimmer (Biotit), Blättchen von farblosem Glimmer (Muscovit), Körner von Quarz und z. Th. zwillingshalbirtem Feldspath, opakes Erz (gern in Verbindung mit Biotit) in unregelmässig begrenzten Partien oder Krystallen mit quadratischen oder oblongen enteckten Querschnitten (Magneteisen) oder mit hexagonalem Umriss und

roth durchscheinendem Rande (Eisenglanz), unscharfe Krystalle von Epidot (gelblich, 2 ungleiche Blätterdurchgänge und sehr lebhafte Polarisationsfarben zeigend, gern in oder neben Biotit). Die Dünnschliffe lassen hellere und weniger helle Lagen erkennen, von welchen die einen reichlich Epidot, Magneteisen, Biotit (bisweilen mit Einschlüssen von opakem Erz, Epidot und Quarz) neben Quarz und Feldspath, die anderen vorwiegend Biotitblättchen enthalten, welche hie und da zu Membranen verflösst sind und unregelmässig begrenzte Partikeln von opakem Erz enthalten. Das Gestein steht im Eberbachthale an der oben bezeichneten Stelle in etwa 310 m Höhe an. Dass dasselbe auch im Schindelbachthale vorhanden ist, zeigen Blöcke ganz ähnlicher Beschaffenheit, welche in der westlichen Schlucht des Schindelbachs etwa in der Mitte zwischen dem Waldwege und dem Wege von Ebersteinburg nach Rothenfels gefunden wurden, ohne dass das Gestein anstehend beobachtet werden konnte.

3) Im Hangenden dieser Schiefer stehen im Eberbachthale in 300 m Höhe graue, kleinschuppige, weichere Schiefer an, welche Flasern von grünlichem Glimmer und einzelne kurze Quarzlinsen führen, und deren Schichtflächen mit vielen kleinen hellen Glimmerblättchen bedeckt sind. Dünnschliffe des Gesteins lassen dasselbe gleichfalls aus verschiedenen Lagen zusammengesetzt erkennen; die einen derselben bestehen vorwiegend aus Tafeln von bräunlichgrünem, stark pleochroitischem (in Längsschnitten lichtgrünem und dunkel bräunlichgrünem) Glimmer und zum Theil gebogenen, seitlich ausgefranzten Tafeln von farblosem Muscovit, zwischen welchen gerundete Quarzkörner liegen; in den anderen walten Quarzkörner und Feldspathe vor, welche zum Theil Zwillingshalbirung zeigen. Nur vereinzelt ist opakes Erz, theilweise mit rothem Eisenoxydrande vorhanden und noch spärlicher Turmalin, auf welchen ein hexagonaler Querschnitt mit zonarer Structur (mit lichtem Mittelpunkt, schwarzem Kern und blaugrünem Rande), welcher nicht pleochroitisch ist und zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleibt, sowie Längsschnitte, welche einerseits dachförmig, andererseits horizontal begrenzt sind, Querabsonderung zeigen,

stark pleochroitisch sind (licht und dunkel blaugrau) und gerade auslöschen, zu beziehen sein dürften.

Denselben Schichten gehören ferner diejenigen grünen Schiefer mit Glimmerflasern und einzelnen kleinen Quarzlinsen an, welche im Schindelbachthale am Waldwege bei der östlichen Schlucht des Bachs und weiter nach Osten südlich vom ersten m des Wortes Schindelklamm der Karte 1 : 25000 anstehen. Sie führen reichlich Blättchen von grünem, stark pleochroitischem (in Längsschnitten fast farblosem und bräunlichgrünem), lebhaft polarisirendem Glimmer, Blättchen von Chlorit, schwächer pleochroitisch (licht gelblich und bläulichgrün) und schwach doppelbrechend, und Blättchen von Muscovit (lichtgrünlich, ohne Pleochroismus, lebhaft polarisirend), welche sich um Körner von Quarz und Feldspath oder um parallel der Schieferung liegende, aus den genannten Mineralien bestehende linsenförmige Partien herumschmiegen. Nicht spärlich sind Turmalinsäulchen, stark pleochroitisch (farblos und blaugrau), zum Theil einerseits dachförmig, andererseits horizontal, zum Theil an dem einen Ende durch eine Bruchfläche begrenzt, bisweilen auch zerbrochen, so dass die getrennten Theile etwas gegen einander verschoben wurden. Vereinzelt sind kleine Körner von Epidot vorhanden.

i) 1) Ueber den bisher besprochenen Schichten muss sich das oder wenigstens ein Anstehendes des körnigen uralitisirten Diabasgesteins (Proterobases) befinden, welches, seit 1832 in Blöcken bekannt, mehrfache Erwähnung in der Literatur gefunden hat. Walchner hat dasselbe zuerst gesehen (1832, 3, S. 1072), bezeichnete es als Grünstein und nahm an, dass es einen »Stock an den Grenzen des Uebergangsgebirges bei Baden« bilde. Auch v. Kettner's Angabe (1843, 3, S. 22), dass der Thonschiefer, auf der Oberfläche nur wenig verwittert, in der Teufe dagegen hart werde, sich nicht mehr leicht in Platten trennen lasse, auf Klüften und in Drusen Beschlag von Magneteisen, von Kupfer- und Eisenoxydhydrat aufnehme und durch partielle Verbindung des Thones mit Hornblende dioritisch werde, mag wohl zum Theil durch dieses Gestein veranlasst worden sein. Auch Hausmann sah (1845, 3, 11) im Bereiche der Thonschiefer zwischen

Ebersteinburg und dem Oberwalde »einzelne Blöcke« eines »körnigen Hornblendegesteins«, über dessen Verhalten zum Thonschiefer er keinen Aufschluss erhalten konnte. LEONHARD (1846, 5, 32), HEUNISCH (1857, 3, 94) und PLATZ (s. KIENITZ u. A. 1883, 2, 12) erwähnten dasselbe als Diorit; BRONN meinte (1850, 1, 576), die »thonigen Schiefer sättigen sich bei der Ebersteinburg (mitten im Roth-Liegenden) so reichlich mit Hornblende-Krystallen, dass man sie für Diorit-Schiefer halten könnte«. Herr SANDBERGER beschrieb das Gestein (1861, 5, 50) zuerst genauer. »Nahe bei Ebersteinburg bis gegen die westlichen Muschelkalkbrüche im Fichtenthale herab liegen grosse Blöcke auf den Feldern, welche aus einem überaus schwer zersprengbaren mittelkörnigen Gemenge von graulichem oder röthlichem Oligoklas und schwärzlichgrünem, orthodiagonal sehr deutlich spaltbarem Augite bestehen, welcher zuweilen von einem stärker glänzendem Saume von dunkel schwarzgrüner Hornblende umgeben ist. Brauner Glimmer ist nur äusserst selten in kleinen Blättchen vorhanden. Andere Varietäten bestehen aus einer fast dichten schwärzlichgrünen Grundmasse mit porphyrartig eingewachsenen Oligoklaskrystallen. Der Oligoklas zeigt sehr deutlich die charakteristische parallele Zwillingsstreifung. Das Gestein wird von Salzsäure zum Theil zersetzt, indem die chloritartige färbende Substanz gelöst wird, Oligoklas und Augit kaum angegriffen werden. Bei vorherigem Erwärmen mit Essigsäure in ganzen Stücken bemerkt man eine Kohlensäure-Entwickelung, welche von Kalkspath herrührt, der aber auch mineralogisch hier und da leicht nachgewiesen werden kann. Das ganze Gestein wurde von Hrn. K. HOFMANN im academischen Laboratorium zu Heidelberg analysirt und gab in 100 Theilen: Kieselsäure 53,65, Thonerde 16,44, Eisenoxydul 7,37, Manganoxydul 0,12, Kalkerde 4,78, Bittererde 5,99, Kali 3,70, Natron 6,13, Wasser 2,50, Kohlensäure 0,57 [Summe 101,25]. Die Analyse erlaubt nicht, alle mineralogisch constatirten Bestandtheile der Quantität nach zu berechnen, da offenbar nicht der ganze Alkaligehalt zum Oligoklase, sondern ein Theil auch zu der Augitsubstanz gehört, sichere Anhaltspunkte aber auch bei Berechnung anderer Bestandtheile,

z. B. des Eisens, welches jedenfalls z. Th. als Oxyd vorhanden ist, nicht gewonnen werden können . . . Der Name Diabas wurde für das Gestein gewählt, weil es ausser Kalknatron-Feldspath und Augit auch eine chloritische Substanz enthält. Ausser diesen Mineralien ist nur noch Eisenkies in mikroskopischen Krystallen in unbedeutender Quantität im Gemenge enthalten. In welcher Weise dieses Gestein in den Schiefern von Ebersteinburg vorkomme, das ist nicht gelungen zu ermitteln, da es anstehend trotz aller Mühe nicht gefunden werden konnte.« KENNGOTT bemerkte (Uebers. f. 1860, S. 127) zu der obigen Analyse: »Berechnet man die Aequivalente, so erhält man: 11,92 $\dddot{\text{Si}}$, 3,20 $\dddot{\overline{\text{Al}}}$, 1,98 $\dot{\text{Na}}$, 0,78 $\dot{\text{K}}$, 2,99 $\dot{\text{Mg}}$, 1,71 $\dot{\text{Ca}}$, 0,26 $\ddot{\text{C}}$, 2,78 $\dot{\text{H}}$, 2,05 $\dot{\text{Fe}}$, 0,03 $\dot{\text{Mn}}$. Wenn $\dot{\text{Na}}$ und $\dot{\text{K}}$ als Bestandtheile von Oligoklas berechnet werden, so erfordert 2,76 $\dot{\text{Na}}$, $\dot{\text{K}}$, 2,76 $\dddot{\overline{\text{Al}}}$, 8,28 $\dddot{\text{Si}}$, mithin verbleiben 3,64 $\dddot{\text{Si}}$, 0,44 $\dddot{\overline{\text{Al}}}$, 2,99 $\dot{\text{Mg}}$, 1,71 $\dot{\text{Ca}}$, 0,26 $\ddot{\text{C}}$, 2,78 $\dot{\text{H}}$, 2,05 $\dot{\text{Fe}}$, 0,03 $\dot{\text{Mn}}$. Zieht man 0,26 $\dot{\text{Ca}}\ddot{\text{C}}$ ab, so bleiben 3,64 $\dddot{\text{Si}}$, 0,44 $\dddot{\overline{\text{Al}}}$, 2,99 $\dot{\text{Mg}}$, 1,45 $\dot{\text{Ca}}$, 2,05 $\dot{\text{Fe}}$, 0,03 $\dot{\text{Mn}}$, 2,78 $\dot{\text{H}}$. Zieht man der Menge 0,44 $\overline{\text{Al}}$ entsprechend Chlorit mit gleichviel $\dot{\text{Mg}}$ und $\dot{\text{Fe}}$ ab, also 0,59 $\ddot{\text{Si}}$, 0,74 $\dot{\text{Mg}}$, 0,73 $\dot{\text{Fe}}$, 1,32 $\dot{\text{H}}$, so bleiben 3,05 $\ddot{\text{Si}}$, 2,25 $\dot{\text{Mg}}$, 1,45 $\dot{\text{Ca}}$, 1,32 $\dot{\text{Fe}}$, 0,03 $\dot{\text{Mn}}$, 1,46 $\dot{\text{H}}$ oder 3,05 $\ddot{\text{Si}}$, 5,05 $\dot{\text{R}}$ und 1,46 $\dot{\text{H}}$. Der Rest widerspricht nicht der Augitformel, wenn noch etwas Amphibol gerechnet wird, wobei auch noch das Wasser auf eine Zersetzung hinweist. Das Gestein ist also auch nach der Berechnung Diabas.« Der hohe Kieselsäuregehalt veranlasste Herrn ZIRKEL (1866, 4, II, 81 und 82), für wahrscheinlich zu halten, dass das Gestein Melaphyr sei. Eine zweite Analyse desselben wurde 1861 von Herrn BUNSEN an Herrn ROTH mitgetheilt (1869, 2, LXXIV—LXXV); sie hatte ergeben: Kieselsäure 58,71, Thonerde 12,28, Eisenoxydul 11,64, Magnesia 4,24, Kalkerde 5,59, Natron 2,89, Kali 2,93, Glühverlust 1,75; Summe 99,28. Herr ROTH stellte das Gestein zu den Diabasen und fügte der Analyse die Mittheilung hinzu, dasselbe sei mittelkörnig, enthalte weisslichen triklinen Feldspath,

schwärzlichgrünen Augit, sparsam Kies, brause nicht und lagere in Blöcken auf Culmschiefern. Es geht hieraus hervor, dass sich diese zweite Analyse nicht auf die dichte Varietät bezieht, durch welche Annahme Herr KLOOS (1885, 8, 47) die Unterschiede gegen die HOFMANN'sche Analyse geglaubt hatte erklären zu können. Als »diabasartig« wurde das Gestein auch von KNOP (1879, 4, 26) bezeichnet.

Mikroskopisch wurde dasselbe zuerst 1877 von Herrn COHEN untersucht, welcher die Güte hatte, dem Verfasser Folgendes mitzutheilen: »Im Diorit (?) von der Ebersteinburg ist der Feldspath zum Theil trüb mit Aggregatpolarisation; da aber die immerhin recht zahlreichen bestimmbaren Individuen fast alle Plagioklas sind, so ist dieser Feldspath entschieden als vorherrschend anzusehen. Quarz tritt nur sehr untergeordnet in kleinen Körnern auf und ist ebenso wie einige Individuen von Magnesiaglimmer als accessorisch aufzufassen. Die grünen Substanzen, denen das Gestein seine dunkle Färbung verdankt, sind, wie sie jetzt vorliegen, z. Th. Chlorit, grösstentheils aber Hornblende. Ich halte sie aber nicht für primär, sondern für umgewandelten Augit, die Hornblende also für Uralit, aus dessen weiterer Umbildung dann der Chlorit entsteht. Dafür spricht Folgendes: Einige Individuen haben einen abweichenden Kern, der aber nicht hinreichend intact ist, um die Augitnatur sicher erkennen zu können; andere bestehen aus vielen kleinen Prismen oder Stängeln, welche annähernd, aber nicht genau zu einander orientirt sind, eine beim Uralit nicht seltene Erscheinung; es finden sich sehr häufig Zwillinge, auch ziemlich viele schmale eingeschaltete Zwillingslamellen (ähnlich wie bei Plagioklasen), eine Erscheinung, die beim Augit häufig, bei der Hornblende wohl selten vorkommt, wie auch die einfache Zwillingsbildung bei der Hornblende seltener als beim Augit auftritt. Die Umrisse sind zwar höchst unvollkommen, doch scheinen einige besser auf Augit als auf Hornblende zu passen. Nach dem einen vorliegenden Dünnschliff möchte ich meine Ansicht nicht als absolut richtig hinstellen; eine grössere Anzahl von Schliffen würde die Frage, ob Diorit oder Uralitgestein wahrscheinlich leicht entscheiden lassen.«

1882 untersuchte Herr WILLIAMS das Gestein: »Bei dem

sehr verwitterten Zustand dieses Gesteins ist es unmöglich, mit absoluter Sicherheit zu entscheiden, ob es ursprünglich ein Diabas oder ein Diorit war. Erkennbarer Augit fehlt. Hornblende nur als Uralit vorhanden. Kann auch ursprünglich so gewesen sein. Structur ist unzweifelhaft mehr dioritisch als diabasisch«.

Eine ausführliche Beschreibung veröffentlichte sodann Herr KLOOS (1885, 8, 82). »Das Gestein hat zum grössten Theile eine mittelkörnige Ausbildung. Mit unbewaffnetem Auge sieht man einen schwach röthlich feldspathigen, einen dunkelgrün bis schwarzen körnigen und einen lichter grün gefärbten Gemengtheil. Letzterer besitzt starken Seidenglanz und eine ausgezeichnet faserige Beschaffenheit. Obgleich der Feldspath z. Th. in der Form gestreifter Leisten erscheint, hat das Gestein im Ganzen keine diabasische Struktur, zeigt vielmehr ein granitisch- oder dioritischkörniges Gefüge, hin und wieder porphyrartig durch die glänzenden Spaltflächen des allseitig scharf begrenzten faserigen Minerals. Eisenkies in kleinen Pünktchen ist ein häufiger Gast. Nur vereinzelt finden sich Blöcke, die ein dichteres, etwas schieferiges Ansehen haben. Auch in diesen macht sich ein faseriges Mineral mit der Lupe bemerkbar; es besitzt ebenfalls dioritischen Habitus.«

»Bei der mikroskopischen Untersuchung giebt sich nun zunächst noch der Quarz in kleinen Körnern durch das ganze Gestein verbreitet zu erkennen. Er ist rein und wasserhell, enthält nur wenig Luftporen und Flüssigkeitseinschlüsse, die vereinzelt bewegliche Lamellen aufweisen. Dann entdeckt man alsbald Hornblende in zweifacher Ausbildungsweise. Einmal finden sich grössere, faserige Individuen mit paralleler Begrenzung und meist undeutlicher Endausbildung, zweitens kleine, compacte Krystallkörner, deren Dimensionen bis zu den winzigsten Mikrolithen herabsinken. Die faserige Hornblende ist bedeutend vorwiegend; sie erscheint entweder in breiten, gedrungenen Säulen; in schilfartigen, verworren faserigen Gestalten oder in langgezogenen gekrümmten Zügen und Flasern, die sich zwischen den übrigen Gemengtheilen hindurchzuwinden scheinen. Ein steter Begleiter der Hornblende, oft deren Krystalle überziehend, oft auch an den

Rändern ihrer Durchschnitte angehäuft und mit den Flasern in kleinen Blättchen und Schuppen verwebt, ist ein hellbrauner, in Querschnitten stark pleochroitischer Glimmer. Die grösseren Krystalle desselben stecken voll dunkler Interpositionen, die auffallend regelmässig, reihenweise angeordnet sind. Die Feldspathe sind, soweit sie leistenförmig ausgebildet sind, gestreift, meistens getrübt und von Neubildungen erfüllt.«

»Neben Amphibol, Plagioklas, Glimmer und Quarz erscheinen als häufiger Bestandtheil graue, verschiedentlich gestaltete Körnchen, die deutlich, aber wenig lebhaft polarisiren. Sie stehen oft in Verbindung mit staubartigen Erztheilchen oder umranden grössere, undurchsichtige Erzkörner, die aussehen wie zerfressene Reste von Magnet- oder Titaneisen. Man beobachtet Anhäufungen solcher Körnchen in der Hornblende und im Glimmer. In den Feldspathen kommen dergleichen Gebilde nur vereinzelt vor. Augit liess sich in keinem der untersuchten Schliffe nachweisen.«

»Von den genannten Mineralien nimmt die überwiegende, faserige Hornblende das Interesse vorzugsweise in Anspruch. Ausser den bereits erwähnten gekrümmten und vielfach geknickten Gestalten fällt an ihr besonders die häufigste Zwillingsbildung auf. Es finden sich sowohl Zwillinge, bei denen zwei Individuen im Gleichgewicht ausgebildet sind, wie eine und mehrere Lamellen in einem breiten Krystall eingeschaltet. Dann kommt es öfter, namentlich bei den gewundenen Durchschnitten vor, dass die einzelnen Hornblendeprismen sich in zwei Systemen gruppiren, die symmetrisch rechts und links zur Zwillingsgrenze auslöschen, in derselben Weise, wie Rosenbusch dies von einem Vogesendiorit mit faserigem Amphibol und vom Uralit aus dem Monzonidiabas beschrieben hat. Endlich ist in unserem Gestein mehrfach noch eine vollkommene Durchdringung zweier Hornblendeindividuen mit höchst unregelmässig verlaufenden Zwillingsgrenzen ersichtlich.«

»Die Querschnitte dieser Hornblende erinnern hin und wieder an die achtseitige Begrenzung des Augits. Ihre Contouren entbehren allerdings der Schärfe; einmal darauf aufmerksam geworden, findet man aber mehrere solcher Querschnitte. Von einer Spaltbarkeit nach der Augitsäule ist dabei nichts zu sehen, der

Verlauf der undeutlichen Spalttracen lässt sich stets eher auf die Hornblendespaltbarkeit beziehen. Deutlich und regelmässig tritt letztere erst dann auf, wenn die Begrenzung ganz unregelmässig wird und die Figuren lappig und zerrissen aussehen. Bei den Zwillingen durchsetzen die Spalttracen ununterbrochen beide Individuen; sie lassen sich bei hinreichender Vergrösserung auch durch die schmalsten Zwillingslamellen hindurch verfolgen.«

»Ueber Farbe und Pleochroismus ist nichts besonderes zu erwähnen. Durch Prüfung mehrerer verschieden orientirter Schnitte kann man sich leicht überzeugen, dass der Axe c eine bläulich grüne, b eine grasgrüne und a eine schwach gelblich grüne Färbung entspricht. Die Auslöschungsschiefe bestimmte ich im Maximum zu 24°. Die Farbe ist in der Mitte der breiteren säulenförmigen Krystalloide öfter etwas verschieden, meist trüber wie an den Rändern. Dies rührt einmal daher, dass farblose oder blassgelbe Körnchen und andere winzige Mikrolithe sich gern nach der Mitte hin anhäufen, oder indem Kalkspath sich in der Hornblende bemerkbar macht. Ich konnte einen Calcitgehalt sowohl durch das Polarisationsverhalten, als mittelst verdünnter Salzsäure nachweisen. Betupft man das Gestein damit, so ist ein geringes Aufbrausen, namentlich an den Rändern und in der Nähe der faserigen Amphibolspaltflächen, ersichtlich. Der Kalkspathgehalt ist jedoch unbedeutend; ein Präparat, welches längere Zeit, sogar unter Erwärmung, in der verdünnten Säure gelegen hatte, zeigte unter dem Mikroskop kaum eine abweichende Beschaffenheit. Durch die . . HOFMANN'sche Analyse wurde denn auch nur ein geringer Gehalt an Kohlensäure (0,57 %) constatirt. Chloritische Zersetzungsprodukte liessen sich in den Schliffen nicht auffinden und das Verhalten gegen verdünnte Säure spricht auch gegen deren Anwesenheit in meinen Präparaten«.

»Wie aus obiger Beschreibung ersichtlich, stimmen die Eigenschaften des faserigen Amphibols in unserem Gesteine ganz mit denen des Uralits, und obgleich durch etwaige Augitreste bis jetzt kein unumstösslicher Beweis dafür erbracht werden konnte, dass dieses Mineral früher vorhanden gewesen sein muss, so können wir mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit das Vorhanden-

sein der bekannten Paramorphose annehmen. Dass bei einer Umwandlung des Augits in Hornblende die Zwillingsbildung des ursprünglichen Minerals erhalten bleiben kann, wissen wir bereits durch einige frühere Beobachtungen . . .«

»Auch der Quarz unseres Gesteins kann schwerlich primär sein, da die Feldspathe sich durch ihre Auslöschungsschiefe als sehr basische kundgeben und es nicht wahrscheinlich ist, dass solche sich bei Anwesenheit freier Kieselsäure gebildet hätten. Da wo die Auslöschung der Lamellen in den fein gestreiften Leisten annähernd symmetrisch stattfindet, erhielt ich Winkel von 22^{0} bis 26^{0}, eine Schiefe, wie sie dem kalkreichen Labrador oder Bytownit TSCHERMAK's zukommt. Diese Feldspathe entsprechen den mit blossem Auge im Gestein sichtbaren Leisten. Ein anderer Theil des Feldspathes bildet mit dem Quarz ein kleinkörniges Gemenge und liegt daher augenscheinlich noch eine zweite Feldspathbildung vor, welche zugleich mit der Quarzausscheidung stattfand. Diese Feldspathkörner können, da sie nur sparsam Zwillingsstreifung aufweisen, zu einem grossen Theil dem Orthoklas angehören, was den auffallend hohen Kaligehalt erklären würde, den die Analysen aufweisen«.

»Die mehrfach erwähnten grauen Körnchen stimmen in ihren morphologischen Eigenschaften, wie im optischen Verhalten mit Titanit. Wo sie um die Reste der Erzkörner angehäuft sind, aus denen sie offenbar entstanden, ist die Identität mit Leukoxenrändern unverkennbar, obgleich ihnen die trübe Beschaffenheit dieser Substanz, welche diese dem beigemengten Rutil verdankt, abgeht. Häufig ist jede Spur des Erzes verschwunden: die Titanitkörnchen treten dann dicht gedrängt in scharf begrenzten kleinen Partien, namentlich in der Hornblende, sowie im Glimmer auf. Wohl von Titanit zu unterscheiden sind etwas verschieden gestaltete, sehr dunkel umrandete Körner von blassgelber Farbe, die lebhafter polarisiren und hin und wieder die Form von Epidotmikrolithen zeigen. Sie finden sich sowohl im Amphibol wie im Feldspath, jedoch stets isolirt und im Ganzen untergeordnet. Sehr merkwürdig sind die nadelförmigen Mikrolithe, welche zusammen mit dem Titanit den Glimmer grösstentheils erfüllen. Sie liegen

in parallelen Reihen oder in drei Systemen, die sich unter 60° kreuzen. Anscheinend opak, erscheinen sie bei starker Vergrösserung farblos, aber sehr dunkel umrandet. Ihre Breite beträgt nur 0,0007 bis 0,0015 Millim. Zackige und knieförmig gebogene Gestalten sind häufig. Nachdem SANDBERGER solche Gitter farbloser Krystallnadeln im Phlogopit von Ontario nachgewiesen und gefunden hat, dass sie aus reiner Titansäure bestehen, liegt es nahe, diese Mikrolithe für eisenfreien Rutil zu halten . . . Der Vollständigkeit wegen wäre noch zu erwähnen, dass Apatit nur sparsam in den Schliffen zu erkennen ist.«

Später (1888, 6, S. 53) gelangte Herr KLOOS zu der Ueberzeugung, »dass die Hornblende nicht aus der Umwandlung eines einzigen Bestandtheiles hervorgegangen sein kann. In Uebereinstimmung mit LOSSEN's Beobachtungen an Harzer Gesteinen bin ich zu der Erkenntniss gelangt, dass auch die Feldspathe in hohem Grade einer Uralitisirung unterworfen waren. Es lassen sich, wenn durch fortgesetzte Beobachtung das Urtheil über diesen interessantesten aller Umwandlungsprocesse geschärft ist, recht gut die aus Augit entstandenen Paramorphosen von demjenigen Amphibol unterscheiden, der aus der Umwandlung der Feldspathe hervorging. Erstere bilden scharf begrenzte, in sich geschlossene, ausnehmend faserige Individuen, die im Centrum durch Anhäufung winziger Mikrolithe getrübt sind oder einen Kern von Calcit enthalten.« »Der Uralitrand ragt in denselben in gleicher Weise mit höchst unregelmässiger Begrenzung hinein, wie man dies sonst bei noch nicht zerstörten Augitresten zu sehen gewohnt ist. Dagegen lassen sich die vielfach gekrümmten und geknickten längeren Stengel und Fasern durch vielfache Uebergänge auf den primären Feldspath zurückführen und ist letzterer in allen Stadien der Umwandlung in diesen Gesteinen vorhanden.«

Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung wurde (1885, 8, 87) darauf hingewiesen, dass die HOFMANN'sche Analyse mit einem dioritischen Gestein weit besser stimme als mit Diabas, »da für letzteren die Alkalien zu hoch, Kalk und Thonerde zu niedrig sind. Die zweite Analyse entfernt uns noch weiter von den Diabasen, stimmt aber auch schlecht mit Diorit. Da in

beiden Analysen die Titansäure nicht getrennt, das Eisen nur als Oxydul angegeben ist, würde es, abgesehen von den Differenzen, auch desshalb wünschenswerth sein, dieselben zu wiederholen.«

»Berücksichtigt man nur die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins von Ebersteinburg, wie es jetzt vorliegt, so muss es entschieden zu den Dioriten gestellt werden. Es käme dann wohl am nächsten den Epidioriten GÜMBEL's und den von ROSENBUSCH beschriebenen Vogesendioriten mit faserigem Amphibol. Durch den bedeutenden Gehalt an Quarz und Glimmer nähert es sich aber zu gleicher Zeit dem Quarzglimmerdiorit im engeren, d. h. im Sinne von ROSENBUSCH. Betrachtet man jedoch die oben ausführlich geschilderte Hornblende, welche alle übrigen Bestandtheile überwiegt, als Uralit und sieht in derselben einen umgewandelten Augit, so gehört das Gestein zu der als Proterobas bezeichneten Abtheilung der Diabase. Die Schwierigkeit, diesem Gestein den ihm gebührenden Platz in unserem jetzigen petrographischen System anzuweisen, würde sich umgehen lassen, wenn man dafür eine eigene Gruppe, diejenige der körnigen Uralitgesteine oder Uralitite aufstellte.«

Innerhalb derselben unterschied Herr KLOOS später (1885, 9, 2) als Unterabtheilungen Uralitdiabase und Uralitgabbros; ersteren würde das Gestein von der Ebersteinburg zuzurechnen sein. Bekanntlich erhob Herr LOSSEN (1885, 11, 531) Einsprache gegen die vorgeschlagene classificatorische Verwerthung des Uralits überhaupt und wies darauf hin, dass die Bezeichnung uralitisirter oder amphibolisirter Diabas praktisch mindestens ebensoviel besage als der Name Uralitdiabas und ausserdem den Vortheil gewähre, den genetischen Zusammenhang des betreffenden metamorphosirten Gesteins mit den nicht oder weniger metamorphischen besser zum Ausdruck zu bringen. Es dürfte dieser Hinweis für das in Rede stehende Gestein um so mehr zutreffen, als, wie schon Herr KLOOS erkannte (1888, 6, S. 51), »allerdings Anzeichen vorliegen, dass es aus der Umwandlung eines ursprünglichen diabasartigen Gesteins hervorgegangen sein dürfte. Wir schliessen dies namentlich aus der Anwesenheit eines in Leisten ausgebildeten labrador-

artigen Feldspathes, sowie aus der Beschaffenheit des Kerns mancher Durchschnitte des Uralits, welche in Zusammenhang mit dessen Umrissen auf den jetzt verschwundenen Diabasaugit hinweisen.« Gegen diese Annahme dürfte aus der chemischen Zusammensetzung ein Gegengrund wohl nicht abgeleitet werden können. Der Verfasser hat das Gestein auf seiner geognostischen Uebersichtskarte des Schwarzwaldes (1887) als Proterobas bezeichnet.

Anstehend war das in Rede stehende Gestein bisher nicht zu beobachten. Was das Vorkommen der Blöcke desselben betrifft, so ist hervorzuheben, dass die höchstgelegenen zahlreich gefunden werden am unteren der auf der Karte angegebenen Feldwege in den Haberäckern in etwa 350 m Höhe von seiner Einmündung in die Chaussee von Ebersteinburg nach Kuppenheim bis zu seiner Biegung nach Süd, am Waldrande des Nordabhangs des Eberbachthals in etwa 335 m und am Gehänge des Eberbachthales selbst in der Rinne zwischen den Vorsprüngen an der obersten, etwa in 300 m befindlichen, nach Süd gerichteten und der nächst tieferen südlich gewendeten Biegung des Bachs. Von der durch dieselben bezeichneten Linie sind Blöcke nach abwärts im Eberbachthale bis zu den Ochsenmatten und über den ganzen Abhang der Haberäcker in grosser Zahl bis zum Waldrande längs der Ebersteinburg-Kuppenheimer Chaussee zwischen der Horizontale 320 m bis herab zum Eintritt jener in den Wald verbreitet; ein Block ist in der Schlucht zum Ziegelwasen an der Chaussee von Baden nach Rothenfels gelegen. Zahlreich finden sich dieselben namentlich an den beiden auf der Karte nicht verzeichneten, vom Waldrande des Eberbachthalgehänges südwest-nordöstlich nach der Kuppenheimer Chaussee laufenden Feldwegen in den unteren Haberäckern, und zwar zum Theil in solcher Grösse, dass an einen aufwärts gerichteten Transport derselben nicht gedacht werden kann, und am Waldrande längs der Ebersteinburg-Kuppenheimer Chaussee in der oben bezeichneten Strecke. Die von Herrn Kloos (1885, 8, 82) ausgesprochene Befürchtung, dass hier »bald nichts mehr von diesem Gestein zu finden sein wird«, ist unbegründet. In dem beigefügten Ausschnitt aus Blatt Baden der

nenen topographischen Karte von Baden 1 : 25000 ist die Verbreitung der Gesteinsblöcke genauer angegeben als auf der beiliegenden Karte 1 : 50000.

Da die Linie, welche durch die höchstgelegenen Blöcke bezeichnet wird, dem allgemeinen Streichen der Uebergangsgebirgsschichten des in Rede stehenden Verbreitungsbezirks derselben entspricht, so wird man annehmen dürfen, dass diese Blöcke ein in der Tiefe anstehendes Lager des besprochenen Gesteins anzeigen. Dasselbe scheint nach Nordosten nicht über die Haberäcker fortzusetzen, da in den oberen Verzweigungen der Schindelklamm Blöcke des Gesteins nicht mehr gefunden werden. Ob aber alle übrigen Blöcke von ihm abstammen, von hier aus über die tieferen Gehänge herabgerollt und an den Feldwegen und Waldrändern aufgehäuft worden sind, kann nicht behauptet werden; es erscheint namentlich mit Rücksicht auf die erwähnten Hornschiefer im Eberbach- und im Schindelbachthale wohl möglich, dass ein weiteres, gleichfalls nicht aufgeschlossenes Lager desselben Gesteins etwa im Haugenden derselben vorhanden wäre, und die Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung, wie sie die oben angeführten Analysen ergeben haben, würden bei einer Herstammung des analysirten Materiales aus verschiedenen Lagern ebenfalls leichter verständlich sein.

2) Im Hangenden der höchstgelegenen Diabasblöcke stehen im Eberbachthale an demjenigen Vorsprunge, welcher die oberste südlich gerichtete Biegung des Bachs veranlasst, dunkelgrüne, mehr oder minder schiefrige Gesteine in Felsklippen an, welche h. $3^2/_8$ bez. $3^4/_8$ streichen und mit 50, 60, 66, 68° (Mittel 61°) nach Südsüdost einfallen. Die minder schiefrigen, fast massigen Gesteine sind feinkörnig, von krummen Absonderungsflächen durchzogen, führen braunen oder röthlichen Glimmer, zeigen vielfach divergent strahlige Büschel von Strahlstein und werden von Strahlsteintrümern durchsetzt, in welchen derselbe von den Rändern her divergent strahlig angeordnet ist, und welche vom Gestein selbst nicht scharf gesondert sind; Kluftflächen sind mit einem Ueberzuge von Eisenhydroxyd bedeckt.

Es sind dies diejenigen hornblendeführenden Gebirgsarten,

von welchen der Verfasser Handstücke Herrn KLOOS überliess, deren Fundort er demselben bezeichnete, und von welchen der letztere (1888, 6, S. 53 Anmerk.) irrthümlich annahm, dass sie »in die Streichungsrichtung der [oben unter e erwähnten] Amphibolgesteine aus der oberen Schindelklamm« fallen. Herr KLOOS fand, dass ihre »Hornblende eine Ausbildung und Beschaffenheit besitzt, welche von der Ausbildungsweise in den [unter i 1) aufgeführten] massigen Gliedern bemerkenswerthe Abweichungen zeigt«, und dass man in ihnen »den Typus der Aktinolithschiefer unverfälscht« wiederfindet. »Der Amphibol bildet hier lange, quergegliederte, schwach grün gefärbte Prismen, die auch ihrer optischen Orientirung nach zum Strahlstein gehören. In den nach der Schieferung angefertigten Schliffen liegen die langen Säulchen auf ihrer Breitseite, aber kreuz und quer durch einander und sind häufig zerbrochen. Die Zwischenräume jedoch werden in gleicher Weise durch ein Aggregat kleinster, farbloser Körnchen eines feldspathartigen Minerals ausgefüllt, wie es in dem massigen Uralitit der Fall ist. Dagegen fehlt der Epidot, während sich in auffälliger Menge honiggelber Rutil in kurz- bis langprismatischen, einfachen und verzwillingten Kryställchen einstellt. Der Rutil erfüllt den Schliff, ohne eine gesetzmässige Beziehung zu den übrigen Bestandtheilen aufzuweisen. Die Hornblende ist stellenweise unter Beibehaltung ihrer prismatischen Form in einen hellgelben Glimmer umgewandelt, der kräftigen Pleochroismus ohne merkliche Lichtabsorption besitzt und rothe Blättchen von Eisenglanz parallel seinen Lamellen eingeschaltet enthält. An anderen Stellen hat eine Ausscheidung von Magneteisen stattgefunden, welches Erz sonst diesen Schiefern abgeht.«

Etwas hangendere Felsklippen werden von mehr schiefrigen Gesteinen gebildet, welche grünlichgraue Farbe und Glimmerflasern von grünem oder bräunlichem Glimmer namentlich auf den Schieferungsflächen zeigen. Ihnen entstammen die vom Verfasser gesammelten und durch Herrn KLOOS a. a. O. erwähnten »Schiefer von hellerer Farbe und seidenartigem Glanz auf den gekrümmten und windschiefen Schieferungsflächen«, welche nicht derartig grobstrahligen Aktinolith führen, in welchen vielmehr »die Strahlen

sehr fein werden und sich in ein Gewirr von feinsten Büscheln und Nadeln auflösen«. »Sowohl die strahlige, wie die feinfaserige und nadelförmige Varietät besitzt eine geringe, 17° nicht übersteigende Auslöschungsschiefe, geringe Färbung in den Schliffen und schwachen Pleochroismus, unterscheidet sich daher wesentlich von der intensiver gefärbten, pleochroitischen, schiefer auslöschenden Hornblende des diabasartigen Uralitits, weniger dagegen von der Varietät, welche wir in dem stärker metamorphosirten Gestein angetroffen haben.« Herr Kloos bezeichnete diese Gesteine a. a. O. S. 54 als schiefrige Uralitite oder Uralitschiefer, S. 58 als »Strahlsteinschiefer« von vielleicht vorpaläozoischem Alter. Dem Verfasser ist es viel wahrscheinlicher, dass man dieselben als durch Dislocationsmetamorphose umgewandelte Diabase zu betrachten hat und würde daher die Bezeichnung massige bez. schiefrige aktinolithisirte Diabase vorziehen.

Gleiche Gesteine werden auch an der nordöstlich gelegenen Biegung des unteren Feldwegs in den Haberäckern beobachtet, wo sie durch einen längst wieder verlassenen Anbruch aufgeschlossen wurden. Dieselben sind schwarz, feinkörnig, enthalten trumartige Partien von dunkelgrünem, divergent strahligem Strahlstein und an einzelnen Stellen blättrige Aggregate eines gelblichgrünen Minerals (Epidot). Krumme Absonderungsflächen sind mit einem dünnen röthlichen Ueberzuge bedeckt und zeigen Seidenglanz. Dünnschliffe lassen erkennen, dass das Gestein aus wirr durch einander lagernden oder büschelförmig gruppirten, lichtgrünen Strahlsteinprismen bestehen, welche bisweilen Quergliederung zeigen, pleochroitisch sind (in Längsschnitten licht grün und dunkler grün), in Querschnitten die Hornblendespaltbarkeit, in Längsschnitten nur parallele Spaltrisse aufweisen. Daneben ist etwas bräunlicher, stark pleochroitischer (in Längsschnitten fast farbloser bez. dunkel bräunlicher) Glimmer (Biotit) vorhanden, dazwischen Feldspath; reichlich ferner opakes Erz in unregelmässig begrenzten Partien, zum Theil in Streifen geordnet, oder in Krystallen mit hexagonalen Querschnitten (Ilmenit), bisweilen in Verbindung mit grauer körniger Substanz (Leukoxen); vereinzelt rothe Eisenglanzblättchen; stellenweise reichlich Epidot in

Krystallen, 2 ungleiche Blätterdurchgänge zeigend, pleochroitisch (blassgelb und citronengelb), sehr lebhaft polarisirend; vereinzelt daneben etwas Kalkspath, endlich ebenfalls spärlich honiggelbe Körner von Rutil.

Dünnschliffe von einem anderen Handstück zeigten übereinstimmende Beschaffenheit und liessen eine Paralleltextur des Gesteins erkennen; die Auslöschungsschiefe des Strahlsteins wurde höchstens zu 18° bestimmt; bisweilen zeigten sich seine Prismen von Adern opaken Erzes durchsetzt, welche über denselben hinaus nicht fortsetzen; der Feldspath ist zwillingsgetreift oder zwillingshalbirt und enthält Partikeln von opakem Erz und mehrfach farblose Glimmerblättchen, welche wohl durch Umwandlung des Feldspaths entstanden sind.

Im Schindelbachthale sind Gebirgsarten dieser Art nicht vorhanden.

k) Gesteine, welche das Hangende der unter i) geschilderten bilden, sind am unteren Feldwege in den Haberäckern gleich östlich neben seiner Biegung nach Süden zu beobachten:

1) Grünlichschwarze feinkörnige Gesteine, welche Flasern von dunklem Glimmer und vereinzelt Plagioklaskrystalle eingesprengt enthalten und dunklen Glimmer auf den Absonderungsflächen führen. Sie lassen in Dünnschliffen Parallelstructur erkennen und bestehen im Wesentlichen aus einem körnigen Gemenge von Quarz, Feldspath und Biotit. Der letztere ist meist in isolirten, stellenweise in gehäuften oder zu Flasern verwebten, annähernd parallel liegenden Blättchen vorhanden, bräunlich, in Längsschnitten deutlich pleochroitisch (ganz licht und dunkelbraun), in Querschnitten nicht pleochroitisch und zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleibend. Dazwischen liegen Quarzkörner und zum Theil zwillingsgestreifte oder zwillingshalbirte Feldspathkrystalle. Gern mit Biotit vergesellschaftet und bisweilen in Streifen angeordnet ist opakes Erz (Magneteisen) in verzweigten oder unregelmässig begrenzten Partien; ganz vereinzelt sind rothe Eisenglanzblättchen. Feine Trümer von Quarz mit Plagioklas durchsetzen das Gestein. Der Verfasser glaubt dasselbe als Biotithornschiefer ansehen zu dürfen.

Den vorstehend und wahrscheinlich auch den nachstehend unter 2) erwähnten Gesteinen entsprechen diejenigen, welche Herr Kloos (a. a. O. S. 42—43) als »dichte Gneisse«, »Hälleflinten« oder »adinolartige Gebilde« beschrieben hat. »Steigt man vom Orte Ebersteinburg aus in das Eberbachthal hinab, so erreicht man, nachdem die Bedeckung der mächtigen Conglomerate des Rothliegenden durchschritten ist, dunkle Felsenklippen von Schiefern, die sehr steil nach Norden einfallen. Die nur unvollkommen schiefrigen Gesteine erscheinen dem unbewaffneten Auge dicht und homogen; auf den Absonderungsflächen haben sie einen matten seidenartigen Glanz oder Schimmer; auf dem Querbruche verursachen hellere und dunklere Lagen ein gebändertes Aussehen. Nicht selten geben sich auf den angespaltenen Schieferungsflächen garbenartige Zeichnungen zu erkennen, wodurch sie den Fruchtschiefern ähnlich werden. Stellenweise werden diese Gesteine auch massiger und enthalten sie gewundene Bänder und Zonen von fettglänzendem, grau und grün gefärbtem Quarz. Die Ausbildung wird dann wohl auch eine hornfelsartige, aber die nicht bedeutende Härte sämmtlicher, zu dieser liegenden Partie des südlichen Faltenflügels gehöriger Gesteine thut uns von vornherein mehr an dichte Gneisse, an Hälleflinta oder adinolartige Gebilde, als an Hornfels denken. Damit stimmt auch das Löthrohrverhalten, indem die Gesteine in dünnen Splittern zu einem grauen, blasigen Glase schmelzen.«

»Diese gebänderten, scheinbar homogenen, dickplattigen Schiefer erweisen sich unter dem Mikroskop als recht gleichmässige, feinkörnige Aggregate von Feldspath, Quarz und Glimmer. Ueber die Natur des Feldspathes giebt das Mikroskop bei der Kleinheit der Körner nur insoweit Aufschluss, als letztere nicht gerade selten Zwillingsstreifung aufweisen. Er ist im Uebrigen wasserhell, farblos und daher nicht immer vom Quarz zu unterscheiden. Die Zugehörigkeit zum Albit ist wahrscheinlich, lässt sich aber ohne Analyse nicht beweisen. Der Glimmer wird mit brauner Farbe durchsichtig; er liegt in den Schliffen als isolirte lappige Blättchen und kurze, ausgefranzte Leisten. An Menge steht er

den übrigen Bestandtheilen nicht nach, erweist sich durch sein optisches Verhalten als Biotit und bildet nirgendwo zusammenhängende Membranen oder Flasern.«

»Auch in den Querschliffen, wo die winzigen Glimmerblättchen in annähernd parallelen Zügen stärker angehäuft sind und das streifige Aussehen derselben bedingen, erweist sich im polarisirten Lichte jeder Glimmerstreifen aus einer grossen Zahl kleinster Lamellen zusammengesetzt, die innerhalb des Streifens richtungslos durch einander liegen und keine flaserige Structur hervorrufen. Dort zeigen sich auch vereinzelte isotrope Körner, die durch ihr optisches Verhalten sowohl als durch ihre Form auf Granat hinweisen, und kleine Schwefelkieskryställchen, die von einem dunkelrothen Eisenoxydrande umsäumt sind.«

Schon oben wurde bemerkt, dass die Annahme eines »sehr steil nach Norden« gerichteten Einfallens irrthümlich ist; auch sind die in Rede stehenden Gesteine nicht im eigentlichen Eberbachthale aufgeschlossen. »Garbenartige Zeichnungen auf den angespaltenen Schieferungsflächen, wodurch sie den Fruchtschiefern ähnlich werden« und »gewundene Bänder und Zonen von fettglänzendem grau und grün gefärbtem Quarz« hat der Verfasser nicht beobachtet. Dagegen bestätigen Dünnschliffe von einem demselben durch Herrn KLOOS überlassenen Originalstück die Uebereinstimmung mit den oben geschilderten Gesteinen und zeigen gleichfalls einen Gehalt an opakem Erz, welches parallel den Glimmerstreifen reihenweis angeordnet ist, an Eisenkieskryställchen, von welchen einzelne von einem gelbbraunen Hof von Eisenhydroxyd umgeben sind, und an Körnern von Granat, welcher farblos durchsichtig wird, die charakteristische rissige Beschaffenheit zeigt und bisweilen lagenförmig gereihtes opakes Erz einschliesst, welches ausserhalb des betreffenden Granatkorns auf beiden Seiten mit demselben Verlaufe fortsetzt.

Verrollte Blöcke des in Rede stehenden Biotithornschiefers, welche in Dünnschliffen mit den erwähnten Gesteinen übereinstimmen, finden sich auch am Waldrande des Eberbachthals neben dem Fussweg von Ebersteinburg her und an der Waldecke in den Haberäckern in 320 m Höhe. Erstere sind dunkelblaugrau,

feinkörnig, mit dem Messer kaum noch ritzbar, enthalten vielfach eingesprengt oder in Striemen Blättchen von bräunlichem Glimmer und zwillingsgestreifte Plagioklase; sie sind etwas ärmer an Biotit, reicher an opakem Erz, führen vereinzelt honiggelbe Rutilkrystalle und hie und da einen Rand von Leukoxen um das opake Erz. Die Blöcke der zuletzt genannten Stelle sind schwarz, feinkörnig, nicht mehr mit dem Messer ritzbar, enthalten einzelne Plagioklase und sind von dünnen Quarzadern durchsetzt. Auch sie sind ärmer an Biotit, reicher an opakem Erz.

Gleichbeschaffene Gesteine (Biotithornschiefer) stehen im Schindelbachthale am Waldwege südlich von dem ersten m des Wortes Schindelklamm auf Blatt Baden in 1 : 25000 an. Sie zeigen hier das Streichen h. $4^1/_8$ (3 Best.), das Fallen 50, 55, 65, 71°, im Mittel 60° nach Südsüdosten. Sie sind schwarz, dicht, dickschieferig, enthalten Flasern von dunklem Glimmer und etwas Eisenkies und auf den Schieferungsflächen viele braune Glimmerblättchen. Querschliffe zeigen weisse und grünliche Streifen. Letztere bestehen vorherrschend aus Blättchen von grünem, stark pleochroitischem (in Längsschnitten licht gelblichgrün und lauchgrün), lebhaft polarisirendem Glimmer (Biotit), zwischen welchen Körner von Quarz und Feldspath und vereinzelt unregelmässig oder hexagonal umgrenzte Partikeln von opakem Erz, stellenweise mit rothem Eisenoxydrande, vorhanden sind. Die helleren Lagen enthalten vorwiegend kleine Körner von Quarz und Feldspathe, welche zum Theil zwillingsgestreift sind, weniger reichlich Biotit und opakes Erz. Ausserdem sind hie und da Partien von Eisenhydroxyd und spärlich Körner eines isotropen farblosen Minerals (Granat?) zugegen, welche kleine Partikeln von opakem Erz umschliessen.

2) Ueber den erwähnten Schichten steht im Schindelbachthale oberhalb des Waldweges in Felsklippen ein schwarzes, dichtes, mit dem Messer noch ritzbares Gestein an mit einzelnen eingesprengten dunklen Quarzen und Feldspathen und mit kleineren oder grösseren, mehr oder weniger dick linsenförmigen Partien von grünem, blättrigem Epidot und Quarz; bisweilen ist neben dem Epidot röthlicher feinkörniger Dolomit vorhanden, und auch

an anderen Stellen ist bei der Behandlung mit Säure ein schwaches Aufbrausen zu beobachten. Vielfach wird dasselbe von Quarzadern durchsetzt. Seine Schichten streichen h. $3^5/_8$ bis $3^7/_8$ und fallen mit 68° nach Südsüdosten. Dünnschliffe von einem schwarz und grün gebänderten Handstück enthielten in den einen Lagen: reichlich Blättchen von bräunlichem, in Längsschnitten stark pleochroitischem (licht gelblichem und dunkelbräunlichem), lebhaft polarisirendem Glimmer (Biotit), ferner Körner von Quarz, Feldspathkrystalle, welche zum Theil Zwillingsstreifung zeigen, Blättchen von farblosem irisirendem Glimmer (Muscovit), Körner und (oktaëdrische) Krystalle mit quadratischen, oblongen, rhombischen oder hexagonalen Durchschnitten (letztere mit abwechselnd längeren und kürzeren Seiten) von Titanmagneteisen, welches bisweilen von einem grauen körnigen Leukoxenrande umgeben ist; ferner Epidot und einen vereinzelten oblongen Querschnitt eines smaragdgrün bez. roth polarisirenden Minerals, welcher auf Zirkon zu beziehen sein dürfte. Andere Lagen führen reichlich Krystallaggregate von Epidot, gelblich, mit zwei etwa unter 116° sich schneidenden Blätterdurchgängen, von denen der eine deutlicher ist als der andere, pleochroitisch (fast farblos und licht gelbgrün), sehr lebhafte Polarisationsfarben zeigend, bisweilen Quarzkörner einschliessend; daneben sind Körner von Kalkspath, irisirend und mit Zwillingsstreifung, von Quarz u. Feldspath vorhanden, vereinzelt auch ein lichtgelbliches Mineral, welches in dem vorliegenden Schnitt (Längsschnitt) nur parallele Spaltrisse zeigt, parallel und senkrecht zu denselben auslischt, kaum pleochroitisch ist, mit gelblichgrauer Farbe polarisirt, und welches Zoisit sein dürfte.

Gleich beschaffene, jedoch wenig schiefrige, schwarze, dichte, mit dem Messer ritzbare Gesteine, mit theils lagenförmigen, theils unregelmässig gestalteten Partien blättriger Aggregate von grünem Epidot sind auch am unteren Feldwege in den Haberäckern vorhanden, und von ihnen stammen ohne Zweifel Blöcke derselben Art, welche zwischen Diabasblöcken am Waldrande an der Chaussee von Ebersteinburg nach Kuppenheim und im Walde oberhalb der Ochsenmatten nahe am Rande desselben in etwa 295 m Höhe gefunden wurden. Dünnschliffe von einem Stücke

der letzteren Fundstelle enthalten reichlich Blättchen von grünem, in Längsschnitten stark pleochroitischem (lichtgrünlich und dunkellauchgrün), lebhaft polarisirendem Glimmer (Biotit), damit vergesellschaftet und zum Theil in Lagen geordnet reichlich Titanmagnet- (oder Titan-) eisen in unbestimmt begrenzten Partikeln oder in Krystallen mit oblongen oder hexagonalen Querschnitten, welches bisweilen randlich in Leukoxen umgewandelt ist, Plagioklas, Quarz; ferner ist Epidot vorhanden, stellenweise auch vorherrschend, in mehr oder minder scharf umrandeten Krystallen, auch in Zwillingen, kenntlich an seinen Blätterdurchgängen, dem Pleochroismus (in Schnitten quer gegen die Spaltrisse blassgelblich und citronengelb) und den sehr lebhaften Polarisationsfarben, bisweilen opakes Erz einschliessend. Neben demselben ist auch hier vereinzelt ein licht gelbliches Mineral in säuligen Krystallen zugegen, welche parallele, doch vielfach absetzende Spaltrisse in der Längserstreckung derselben, ausserdem nicht durchgängig parallele Querabsonderungen zeigen, sehr schwach pleochroitisch sind (farblos und leicht gelblich), licht bläulichgrau polarisiren, parallel und senkrecht zur Richtung der Spaltrisse auslöschen, und welche als Zoisit zu deuten sein dürften; auch sie umschliessen bisweilen opakes Erz. Endlich ist etwas Kalkspath vorhanden, bisweilen Quarzkörner einschliessend.

Der Verfasser glaubt die in Rede stehenden Gesteine als metamorphosirte kalksteinführende Schiefer ansehen und demgemäss als epidotführende Biotithornschiefer bezeichnen zu dürfen.

3) Derselben Contactzone am unteren Feldwege in den Haberäckern entstammen endlich noch dunkelgraue, stellenweise bräunliche, feinkörnige Gesteine mit splittrigem Bruch, welche mit dem Messer nur schwer ritzbar, schwer zersprengbar und nicht schiefrig sind. Dünnschliffe derselben enthalten reichlich zwillingsgestreifte oder zwillingshalbirte, breit leistenförmige Plagioklaskrystalle, bisweilen winzige Blättchen von Muscovit umschliessend, Quarzkörner, reichlich durch den ganzen Schliff zerstreut opakes Erz, theils in unregelmässig begrenzten Partien, theils in Krystallen mit oblongen Querschnitten, gelappte Blättchen von farblosem, irisirendem Glimmer (Muscovit) und hie und da theils hexagonal, theils un-

scharf umgrenzte Krystalle und Krystallaggregate eines gelblichen, rissigen, isotropen Minerals mit hoher Lichtbrechung, d. h. von Granat, welcher opakes Erz mit Eisenglanz und Muscovit einschliesst. Diese Gesteine dürften als (Muscovit-) Hornschiefer zu deuten sein, von deren gewöhnlicher Erscheinungsweise sie übrigens durch den Mangel an Schieferung etwas abweichen.

l) 1) Die epidotführenden Biotithornschiefer der oberen Schindelklamm werden von gelblichgrauen, glimmerig-sandigen Schiefern überlagert, welche auf ihren Schichtflächen getreidekornähnliche, grünliche Erhabenheiten beobachten lassen, die aber nicht rundlichen, sondern mehr flachen Querschnitt haben und an Flasern erinnern; auch in der Gesteinsmasse selbst sind dieselben vielfach vorhanden. Das Fallen ist mit 75° nach Südost gerichtet. Querschliffe des Gesteins zeigen Parallelstreifung und vielfach weissliche runde oder elliptische Flecke, welche sich aber in ihrer Zusammensetzung nicht von der sonstigen Gesteinsmasse unterscheiden. Die Gesteine ähneln den tiefer gelegenen Sericitschiefern. Sie enthalten reichlich Blättchen von lichtgrünem, nur schwach pleochroitischem (fast farblos und lichtgrün), lebhaft polarisirendem Glimmer (Muscovit), dessen Blättchen meist annähernd der Streifrichtung parallel liegen oder sich um eingelagerte Körner anderer Mineralien herumschmiegen. Vereinzelt sind ferner Blättchen eines grünen, schwach pleochroitischen, schwach doppelbrechenden Minerals (Chlorit) vorhanden, auch seitlich ausgefranzte Blättchen eines grünen, stärker pleochroitischen (lichtgrünen und dunkelgrünen) Glimmers. Zwischen den Glimmerblättchen liegen Körner von Quarz, von denen die grösseren aus mehreren Individuen bestehen, und Feldspathe, von welchen ein Theil zwillingsgestreift ist. Hie und da ist opakes Erz in unregelmässig begrenzten oder gelappten Partikeln oder in Krystallen mit quadratischen oder oblongen Querschnitten eingesprengt. Vereinzelt sind Turmalinsäulchen, welche zwar an beiden Enden nicht von Krystallflächen begrenzt werden, aber durch ihren starken Pleochroismus (fast farblos und blaugrau) kenntlich sind. Die dunkleren Lagen der Schliffe sind reicher an Glimmer und führen kleinere Körner von Quarz und

Feldspath als die lichteren. Längsschliffe zeigen lang elliptische grünliche Flecke, in welchen Chlorit und opakes Erz reichlicher vorhanden sind und das Korn der Gemengtheile kleiner ist als in der Nebengesteinsmasse. Ob hierbei Anfänge zu spilositischer Entwickelung vorliegen, mag dahingestellt bleiben.

In den Haberäckern und im Eberbachthale hat der Verfasser gleiche Gesteine, vielleicht nur in Folge mangelhafter Aufschlüsse, nicht beobachtet.

2) Im Hangenden der erwähnten Schiefer dürften diejenigen Gesteine gelegen sein, welche im Schindelbachthale am Wege nach Fünfbrunnen und Selbach in etwa 290 m Höhe zu Tage stehen: graue, feinkörnige, feldspathführende Quarzite mit einzelnen eingesprengten weissen Glimmerblättchen; selten enthalten sie Flasern von Chlorit; vielfach sind sie von zum Theil dicken Adern weissen Quarzes durchzogen. Das Streichen wurde zu h. 3, h. $3^1/_8$, h. $3^3/_8$, das Fallen zu 65, 73, 78^0 (Mittel 72^0) nach Südost beobachtet. Sie scheinen von Schiefern, ähnlich den unter l) 1) erwähnten überlagert zu werden. Dünnschliffe zeigen, dass dieselben vorwiegend aus Körnern von Quarz und Bruchstücken von Feldspath, welche zum Theil Plagioklas sind, bestehen, neben welchen Blättchen von grünem, nicht stark pleochroitischem, schwach doppelbrechendem Chlorit, Blättchen von farblosem Glimmer (Muscovit) und etwas opakes Erz vorhanden sind, und welche durch ein kieseliges Bindemittel mit einander verkittet sind.

Dem gleichen Niveau müssen der Lagerung auch diejenigen Gebirgsarten angehören, welche im oberen Eberbachthale oberhalb der strahlsteinführenden Gesteine in Felsklippen anstehen. Sie bestehen aus grünlichgrauen, dickschiefrigen Gesteinen, welche einzelne Plagioklase, kleine Quarzlinsen und Flasern von dunkelgrünem Glimmer parallel der Schieferung, vereinzelt grosse kurze Linsen von Quarz und Feldspath enthalten und von einzelnen kurzen schwachen Quarztrümern durchsetzt werden. Sie streichen h. $3^4/_8$ bez. $3^6/_8$ (Mittel $3^5/_8$) und fallen mit 62^0 gegen Südost.

Dünnschliffe zeigen, dass dieselben aus verschiedenen Lagen sich zusammensetzen; die einen derselben bestehen aus Bruch-

stücken von Feldspath, welcher zum grossen Theil zwillingsgestreifter Plagioklas ist und Körnern von Quarz, um welche Blättchen von licht grünlichem, schwach pleochroitischem, lebhaft polarisirendem Glimmer (Muscovit) sich herumschmiegen, die stellenweise reichlich vorhanden und zu Flasern verwebt sind; neben ihnen sind Blättchen von grünem, schwach pleochroitischem und schwach doppelbrechendem Chlorit und vereinzelt Blättchen von bräunlichem, in Längsschnitten stark pleochroitischem (licht gelbem und braunem), lebhaft polarisirendem Biotit, spärlich kleine Partikeln von opakem Erz vorhanden. In anderen Lagen überwiegt die Menge des Chlorits diejenige des Muscovits, in noch anderen sind Glimmer und Chlorit spärlicher vertreten.

Höhere Schichten des Uebergangsgebirges sind nicht aufgeschlossen; die erwähnten werden ungleichförmig von Schichten des oberen Rothliegenden überlagert.

4) Lagerung. Das Streichen der Uebergangsgebirgsschichten unter Ebersteinburg und in der Schindelklamm wurde von Herrn Sandberger (1861, 5, 49) zu h. 6, das Fallen zu 50° nach Südsüdosten angegeben; von Herrn Kloos (a. a. O. S. 43—45, 49) in der Schindelklamm das Streichen zu N 60° O, das Fallen theils nordwestlich (mit 65—70°), theils senkrecht, theils südsüdöstlich (mit 55 bis etwa 75°), im Walde an der Strasse von Kuppenheim nach Ebersteinburg das Streichen zu N 70° O, das Fallen annähernd senkrecht. Wie bereits oben bemerkt, bilden die Schichten des Ebersteinburger Uebergangsgebirges eine regelmässige Aufeinanderfolge mit im Ganzen südsüdöstlichem Einfallen ohne Faltungen. Nimmt man aus den mitgetheilten 43 Einzelbestimmungen des Streichens das Mittel, so erhält man als Durchschnittsstreichen h. 4. Verbindet man auf der Karte die Beobachtungspunkte gleicher Gesteine in der Schindelklamm und im Eberbachthale, so ergiebt sich dasselbe zu $4^1/_8$.

Das Fallen, nach SSO gerichtet, soweit nicht eine anderweitige Angabe gemacht ist, beträgt:

in der Schindelklamm:			zwischen Schindelklamm und Eberbachthal:	im Eberbachthale:
bei der Schichtengruppe a unten . . .	30°			
oben im Mittel	50	58	62 72	
bei b im Mittel .	70			
bei c im Mittel .	78	70	64	
		90		
		77 NNW		
bei d im Mittel .	57			
bei e — — .	68			
bei f im Mittel .	87	. . . . . .	. . .	69
	90			
	68 NW			
bei i2 im Mittel .	. . . .		. . .	61
bei k1 im Mittel .	60			
k2 — — .	68			
bei l1 — — .	75			
bei l2 im Mittel .	72	. . . . . .	. . .	62.

Hiernach nimmt das Fallen in der Schindelklamm zu bis zu der Zone der Sericitschiefer, innerhalb deren sich dasselbe local bis zur Ueberkippung steigert; ist flacher in d, wird wiederum allmälig steiler bis zu senkrechtem Stande und Stauchung in den unteren Biotithornschiefern; ist geringer in den oberen Biotithornschiefern und nimmt von hier nach oben hin wieder zu.

5) Mächtigkeit. Da ein zusammenhängendes Profil nicht aufgeschlossen ist, lässt sich die Mächtigkeit der ganzen Schichtengruppe und der einzelnen Abtheilungen derselben nicht unmittelbar bestimmen.

Nimmt man das allgemeine Streichen zu $4^{1}/_{8}$, die auf der obigen Karte gezogenen Grenzlinien zwischen den einzelnen Abtheilungen als richtig an, und legt man senkrecht gegen die Streichrichtung Profile in der Schindelklamm und am Eberbachthale, unter Berücksichtigung des oben angegebenen Einfallens, so würde man in dem ersteren als ungefähre Mächtigkeit für die

ganze aufgeschlossene Schichtenfolge etwa 800 m erhalten, und ferner

		in der Schindelklamm:	am Eberbachthale:	
für a) die Schiefer mit Grauwacken ungefähr	325	ca. 400 m	125 m	
die Schiefer mit röthlichen und grauen Quarziten .	70			
b) den uralitisirten Diabas und die damit in Verbindung stehenden Gesteine		50	fehlen	
c) die Sericitschiefer		75	75	
d, e, f) die Gesteine von den Sericitschiefern bis zum unteren Biotithornschiefer		60	75	
g) die nicht aufgeschlossene Gesteinszone		75	75	
h) die Quarzite und Schiefer unter dem (obersten) Lager von mittelkörnigem Diabas		25	25	400
i) den obersten Diabas und Flaserdiabas		fehlt	25	
k) die Hornschiefer und sonstigen Contactgesteine		15	25	
l) die obersten aufgeschlossenen Gesteine		100	100	
ungefähr		800.	525.	

b) Das Uebergangsgebirge im Traischbachthale bei Gaggenau.

1) Geschichtliches. Beyer beobachtete zuerst (1794, 1, 16), dass das »sänftige Gebirge« unterhalb der sogenannten Fünfbrunnen, »welches aus Glimmerschiefer bestehet«, »gegen Gaggenau zu in Thon- und Dachschiefer übergehet«. In »dem jenseitigen gleichermaassen sänftigen Gebirge« sei in einem dortigen Thale »ein auf dem Thonschiefer aufliegendes Lager von schönem weissem, röthlichem und aschgrauem körnigem Kalksteine entblösset« und »an dem vorbeylaufendem Bache soll auch vormals eine Marmormühle gestanden haben«. Auch Erhard erwähnte

(1802, 1, 289) diesen »buntfarbigen Kalkstein-Marmor von Gaggenau, welcher »wegen seiner rothen und weissen Striemen, die kalkspathartig sind, und überhaupt wegen seiner blättrigen Structur aller Aufmerksamkeit werth« sei; »er hat völlig die Anlage zu weisem Cararischem Marmor; wenn man seine Schichten verfolgte. Eine mit Wasser getriebene Marmorschneide und Poliermühle würde hier nicht übel angewendet seyn.«

Eine Analyse des Thonschiefers von Gaggenau, ausgeführt von KARL HOLTZMANN, wurde von WALCHNER mitgetheilt (1832, 3, 51); sie hatte ergeben: Kieselerde 64,34, Thonerde 23,90, Eisenoxyd 9,70, Wasser 2,22; Summe 100,16. »Formel AS^3, gefärbt durch F^3Aqu^2«. MARX berichtet (1835, 1, 23): Am Traisbach gegen Gaggenau ist der Thonschiefer »durch einen Steinbruch aufgeschlossen, von dem man beim ersten Anblick ungewiss seyn könnte, ob es nicht vielmehr ein Marmorbruch sey. Denn Schiefer und Kalk sind hier auf- und durcheinander gelagert, bald in Bänken getrennt liegend, bald in dünnen Lagen abwechselnd, bald der ganzen Masse nach in einander geflossen und einen wahren Kalkthonschiefer bildend. Die Farbe des Schiefers ist graulich-grün, an den Ablösungen in das Schwarze und Gelbe verlaufend; seine Festigkeit ist ziemlich gross; er zeigt rhomboidale Durchgänge. Der Kalk ist körnig-blättrig, theils weiss, theils mehr röthlich und stark schimmernd. Er ist dolomitisch. In verdünnter Salpetersäure aufgelöst, lässt er ein rothes Pulver von Eisenoxyd zurück, und wenn dieses bei weiteren Anwendungen von Hitze von den Säuren aufgenommen worden, so bleibt viel crystallinische Kieselerde als feiner Sand ungelöst. Die Flüssigkeit enthält Eisen, oft Kupfer, und ausser der Kalkerde eine beträchtliche Menge von Talkerde. In dem Gestein finden sich dünne Adern und Häufchen von Kupferlasur und Eisenglanz oder Brauneisenstein«.

Ueber die Lagerung theilte WALCHNER (1843, 7, 16; s. auch *Anonymus* 1844, 1, 7) mit, dass die Thonschiefermasse im Hintergrunde des Traischbachthales unter 25 bis 50° aufgerichtet sei und nach Norden einfalle; dem dürfte wohl eine Verwechselung von krystallinen Schiefern mit Uebergangsgebirgsschiefern zu

Grunde liegen. v. KETTNER's Angabe (1843, 3, 22), dass der Thonschiefer in der Nähe des Gneisses Glimmer aufnehme und so dem Glimmerschiefer nahekomme, dass ebenso Talk hinzutrete und ganze Schichten in Talkschiefer verwandele, soll sich wohl auf die Schiefer des Traischbachthales beziehen. »Der Thonschiefer wird von Kalkspath- und Quarzschnüren durchsetzt.« Thonschiefer und Kalk sind im Gestein oft »so sehr in einander geflossen, dass man in Verlegenheit kommt, ob man dasselbe als Thonschiefer oder körnigen Kalk ansprechen soll. Der Kalk lässt sich deshalb auch, wie der Thonschiefer, in dünne Platten spalten, und diess desto leichter, je vorherrschender die Thonschieferbegleitung wird. Nur in einzelnen kleinen Parthien ist dieser Kalk rein körnig und frei von der Beimengung des Thonschiefers. Er ist alsdann von weisser oder fleischrother Farbe, bis in's Tiefgraue übergehend, und so das Ansehen mancher Muschelkalke gewinnend, wobei das körnige Gefüge sich verliert. Auch sind demselben Conglomerate eigen, die Thonschieferbrocken in kalkiger Teigmasse einschliessen. Der Thonschiefer im Kalke ist oft ganz verändert, blasig, wie geschmolzen und nach allen Richtungen vom Kalke durchdrungen. Oft wird der Kalk spathig und schliesst Baryt und Quarz ein. Hie und da wechseln Streifen dichten Kalkes mit spathigem und das ganze Gestein wird blätterig. Magneteisen und Eisenglanzkrystalle sind selten in der Masse eingesprengt und auf Klüften kommt Malachit und Kupferlasur vor. Petrefacten sind bis jetzt weder in dem Thonschiefer, noch in dem körnigen Kalke aufgefunden worden. Wie Kalk und Thonschiefer hier auftreten, muss man auf die Annahme geleitet werden, dass jener im erhitzten flüssigen Zustande in den, gleichfalls erweicht gewesenen Thonschiefer eingedrungen und theils mit ihm zusammengeflossen, theils in abgesonderten Lagern und Stöcken sich in demselben consolidirt hat [!]. Vor längerer Zeit ist dieser Kalk zu Marmorarbeiten benutzt, allein wegen seiner starken Zerklüftung und Tendenz nach schiefriger Absonderung der Verwitterung zu sehr unterworfen, bald wieder verlassen worden. Das Monument, welches bei Sasbach dem, dort gebliebenen französischen Marschall TURENNE, vor dem,

erst in der neuesten Zeit daselbst aufgerichteten Granit-Obelisken, gesetzt worden war, bestand aus diesem Kalke.«

Hausmann berichtete (1845, 3, 11) vom Schiefergebirge zwischen Ebersteinburg und Gaggenau, dass der Thonschiefer hier zum Theil mehr Quarz aufnehme, hin und wieder in Glimmerschiefer, auch wohl in Chloritgestellstein mit Einlagerungen von Quarz übergehe; er komme aber auch besonders in der Nähe des Murgthales von derselben Beschaffenheit wie zwischen Ebersteinburg und dem Oberwalde vor mit h. 4—6 streichenden und theils auf dem Kopfe stehenden, theils ein wenig gegen Süden geneigten Schichten.

Auch Bronn sah diese Schiefer (1850, 1) und fand sie »hart, klingend, dünnschiefrig spaltbar, den Rheinischen Dachschiefern ähnlich«. Leonhard's Angabe (1855, 1, 22), dass der Thonschiefer des Traisbachthales Chiastolith führe, ist wohl nur auf eine irrthümliche Auffassung der Walchner'schen und Marx'schen Beobachtung über das Vorkommen desselben bei Baden zurückzuführen.

Sandberger theilte (1861, 5, 51) mit, dass »zahlreiche Aufschlüsse durch den alten sogenannten Marmorbruch, neue Wegbauten und isolirte Klippen im Walde in dieser Schieferparthie einen stellenweise äusserst regelmässigen Wechsel von linien- bis zolldicken Schichten von graulichgrünem härterem oder weicherem Thonschiefer mit ziegelrothem oder fleischrothem feinkörnigem Kalksteine von feinsplitterigem Bruche bemerken lassen. Dieser ist stets deutlich geschichtet, führt seidenglänzende gelblichweisse Glimmerblättchen auf den Schieferungsflächen und besitzt eine bedeutende Härte, welche sich leicht erklärt, da beim Auflösen in Salzsäure durchsichtige Quarzkryställchen sich abscheiden.«

Die Ergebnisse, zu welchen Herr Kloos (1888, 6, 55) gelangte, werden im Folgenden näher berücksichtigt werden.

2) Verbreitung, Gesteine und Schichtenfolge. Gesteine des Uebergangsgebirges setzen auf der linken Seite des Traischbachthales die Anhöhe 230 m, welche nördlich der Einmündung des von der Jägertanne herabziehenden Nebenthälchens gelegen ist (den Grafenkopf bei Sandberger), ferner den Rücken

vom Oberen Ohl zum Traischbachthale südlich des genannten Nebenthälchens (den Pfiffelsberg bei Sandberger) etwa von der Höhe 265 m an abwärts zusammen und treten endlich auf der rechten Thalseite diesem Rücken gegenüber am Wege von Gaggenau nach Ebersteinburg zu Tage. Da das Einfallen auch in diesem Verbreitungsbezirke nach Südsüdosten gerichtet ist (die obenerwähnte Angabe Walchner's und diejenige von Sandberger 1861, 5, 51 von einem nördlich bez. südlich gerichteten Einfallen sind unrichtig), so lagern auch hier die tieferen Schichten im Nordwesten, die jüngeren im Südosten des Gebietes. Jenen gehören die auf der Kuppe der Anhöhe 230 m vorhandenen Gesteine an: grünlichgraue gefältelte Thonschiefer, welche auf den Schieferungsflächen viele weisse Glimmerblättchen und zwischen den ersteren hie und da kleine kurze dicke Quarzlinsen einschliessen, und röthliche oder licht grünlichgraue, feinkörnige Quarzite, welche einzelne weisse Glimmerblättchen führen und von Adern weissen Quarzes mit Brauneisenstein durchsetzt werden. Diese Schichten liegen in der nordöstlichen Verlängerung einer Linie, welche die Vorkommnisse der röthlichen Quarzite im alten Schieferbruch der Schindelklamm und an dem Waldwege von der Hütte nach der oberen Schindelklamm mit einander verbindet, und sind daher als Fortsetzung derselben zu betrachten.

Den genannten Gesteinen folgen gleich östlich der Kuppe des Grafenkopfs und übereinstimmend auf dem Rücken vom Oberen Ohl zum Traischbachthale in etwa 262 m Höhe licht grünlichgraue sericitische Schiefer mit weissen Glimmerblättchen und knötchenartigen Erhöhungen auf den Schichtflächen, veranlasst durch Quarz- und Feldspathkörner, welche im Querbruch sichtbar werden und um welche die Sericitflasern sich herumschmiegen. Weisse Quarzadern durchsetzen die Gesteine, welche vollkommen den oben erwähnten Sericitschiefern über dem uralitisirten Diabase der Schindelklamm gleichen. Dünnschliffe des Gesteins bestätigen diese Uebereinstimmung, indem sie erkennen lassen, dass dasselbe vorwiegend aus feinen Blättchen eines licht grünen, nicht pleochroitischen Glimmers (Muscovit) besteht, zwischen welchen Körner von Quarz, Bruchstücke von Feldspath, der vielfach Zwillings-

streifung oder Zwillingshalbirung zeigt, Magneteisen theils in unregelmässig begrenzten Partien, theils in Krystallen mit oblongen, rhombischen oder hexagonalen Durchschnitten, vereinzelt auch in Oktaëderzwillingen, ferner grössere Muscovitblätter und Säulchen von Turmalin (stark pleochroitisch: farblos und blaugrau) gelegen sind.

Eine Verfolgung des Profils längs des Kammes des Rückens vom Oberen Ohl zum Traischbachthale ergiebt, dass den Schiefern vielfach dolomitische und kalkige Schichten eingelagert sind; so in 260 m Höhe röthlicher feinkörniger Dolomit mit eingeschalteten grünen Schieferflasern; in etwa 250 m röthlicher feinkörniger Dolomit mit eingelagerten hellgrünen Glimmerblättchen und Partien von weissem Quarz; in etwa 240 m röthlicher feinkörniger Kalkstein, von grünem Schiefer durchflochten; in etwa 220 m braunrother, fast dichter Kalkstein; in etwa 190 m rother, sehr feinkörniger Kalkstein mit eingeschalteten grünen Schieferflasern. Die Fortsetzungen dieser Lager werden durch Blöcke theils rothen, theils schwarzen feinkörnigen Kalksteins am Wege in dem genannten Nebenthälchen angedeutet.

Gleich neben der Mündung desselben in's Traischbachthal folgt im Hangenden der bisher erwähnten Schichten, am Waldrande auf der linken Traischbachthalseite anstehend, ein Gestein, welches aus einem Gemenge von vorherrschenden schwarzen Glimmerblättchen mit röthlichem kohlensaurem Kalk besteht, der auch in etwa linsen- oder striemenförmigen Partien vorhanden ist; dasselbe scheint etwa h. 5 zu streichen. Es wurde von Herrn Kloos (1888, 6, 56) näher beschrieben, irrthümlich jedoch als eine Bank betrachtet, welche die »kalkreichen Schiefer von den herrschenden sericitischen Schiefern« trenne, auch die Mächtigkeit wurde mit »etwa 3 Meter« zu hoch geschätzt und dürfte da, wo die Lage am stärksten ist, kaum diejenige von 1 m erreichen. »Das dunkle glimmerreiche Gestein ist nur undeutlich schieferig; es enthält neben dunkelgrünem Glimmer ein röthliches Mineral, das man zuerst geneigt ist für Feldspath zu halten, weshalb das Gestein den Eindruck macht einer den Schiefern eingelagerten glimmerreichen Gneissbank. Eine nähere Untersuchung zeigt aber,

dass auch hier Kalkspath vorliegt und dass dieser das Gestein völlig imprägnirt. Durch das Mikroskop stellt es sich heraus, dass der Kalkspath einmal in der Form schmaler Lamellen zwischen den Glimmerblättern, zugleich aber auch in grösseren, selbständigen Partien vorhanden ist. Da letztere nun in deutlichster Weise noch den lamellaren Aufbau des Glimmers zeigen, so liegen hier augenscheinlich Pseudomorphosen vor; die einzelnen Glimmerlagen werden nach und nach in Kalkspath umgewandelt. Dabei findet eine Ausscheidung von Magneteisen statt, welches in Staubform den Kalkspath erfüllt. Mit letzterem innig vermischt findet sich aber auch körniger Quarz, kenntlich an seiner Klarheit, Reinheit und den Flüssigkeitseinschlüssen mit lebhaft beweglichen Libellen. Dieser Quarz ist daher ebenfalls ein Product der Umwandlung und bildete die Kieselsäure ursprünglich einen Bestandtheil des Glimmers. Letzterer wird im Dünnschliff mit grüner Farbe durchsichtig, bleibt in basischen Schnitten dunkel bei einer vollen Drehung des Präparates und ist oft vollständig erfüllt von Rutilnadeln in der Form des Sagenits, ganz in gleicher Weise, wie ich es vom Glimmer des Uralitits von Ebersteinburg beschrieben habe. Die pleochroitischen Querschnitte weisen dadurch breite dunkle Streifen auf, die nichts weiter sind als Anhäufungen kleinster Rutilnadeln. In den basischen Schnitten tritt die gitterförmige, zwillingsmässige Aneinanderreihung derselben überall in schönster Weise hervor. Ich halte den ganzen, nicht unbedeutenden Quarzgehalt dieses Gesteins für ein Product der Glimmerumwandlung. Auch da, wo der Quarz im Schliff als scheinbar primärer Gemengtheil zwischen den Glimmerkrystallen liegt, erweist er sich stets von kleinen Calcitkörnern durchwachsen und mit diesen zu einem körnigen Aggregat verbunden. Feldspath scheint vollständig zu fehlen. Wenn ich dieses Gestein hier als Kalkglimmerschiefer bezeichne, so geschieht dies aus Mangel eines besseren Namens und darf daraus nicht gefolgert werden, dass ich es als identisch mit den gleichnamigen alpinen Schiefern betrachte. Letztere führen bekanntlich Muscovit, während hier augenscheinlich Biotit vorliegt. Uebrigens hat unser Gestein mit den alpinen Schichten das Vorkommen des Quarzes neben und in inniger Ver-

bindung mit dem Kalkspath gemein und kennzeichnet sich schon dadurch als ein in hohem Grade metamorphosirtes.« Als »glimmerschieferartiges Gestein« aus möglicherweise »vorpaläozoischen Zeiten« wurde dasselbe a. a. O. S. 58 aufgeführt.

Auch der Verfasser glaubt, dass eine Bezeichnung des Gesteins als »Kalkglimmerschiefer« Missdeutungen veranlassen könnte, und erlaubt sich, mit Rücksicht auf die Aufschlüsse auf dem Kamme des Rückens vom Oberen Ohl zum Traischbachthale zu bezweifeln, dass man sich »die Entstehung der Kalkzwischenlager in den Traichbachthaler Schiefern als das Resultat einer fortgesetzten Umwandlung des Glimmerschiefers vorstellen« könne.

Dasselbe Gestein ist anstehend in dem Nebenthälchen von der Jägertanne her am Ausgange desselben in's Traischbachthal am Wege auf der südlichen Seite zu beobachten und ein ähnliches auch auf der Nordseite desselben in einem Anbruche im Walde neben dem Thalwege, etwa 225 Schritt vom Traischbachthale entfernt, mit steilem südöstlichem Einfallen aufgeschlossen.

Ueber demselben folgen grünliche oder schwärzliche Schiefer mit ebenen Schieferungsflächen, welche mehr oder minder mächtige Einlagerungen von röthlichem körnigem Kalkstein führen, ferner grüne seidenglänzende Schiefer mit vielen Trümern von körnigem Kalk, anstehend nördlich neben dem früheren Marmorbruch, h. $6^1/_8$ streichend und mit 45—55° nach Süd einfallend oder mit 50° nach Südsüdost geneigt; sodann der Kalkstein und der schwarze dickschieferige Thonschiefer in dem erwähnten früheren Marmorbruche selbst. Auf diese Schichten beziehen sich die Angaben des Herrn Kloos (1888, 6, 55): »An der Thalgabelung trifft man Einlagerungen eines körnigen Kalkes. Zuerst stellen sich in stark gefalteten, zerquetschten und krummschaligen Schieferpartien Knäuer eines röthlichbraunen, grobkrystallinischen Kalkes, vermischt mit grauem Fettquarz, ein. Bald jedoch finden sich auch fortsetzende Lagen eines schwach röthlichen, zuckerkörnigen Marmors, der früher hier gewonnen worden ist. In einem kleinen auflässigen Steinbruch gelingt es Handstücke eines reinen, ebenflächigen, schieferigen Kalkes zu schlagen, die völlig frei von Thonschiefersubstanz sind.«

Diese Schichten neben und in dem Marmorbruch dürften übereinstimmen mit den tiefsten Lagen derjenigen Schichtenfolge, welche am Ausgange des erwähnten Nebenthälchens von der Jägertanne her in's Traischbachthal längs des Weges auf der nördlichen Seite desselben entblösst sind. Hier folgen in einer Länge von etwa 63 Schritten von unten nach oben:

grüner Thonschiefer, durchadert von einem Gemenge von bräunlichem oder röthlichem Dolomit mit grauem Quarz, von denen in ein und demselben Trum bald der eine, bald der andere vorherrscht (6 Schritt breit),
rother und gelblichgrauer körniger (nur pulverisirt mit Säure brausender) Dolomit (5 Zoll),
Schiefer (3 Schritt),
röthlicher körniger Dolomit oder Kalkstein (4 Zoll),
Schiefer (2 Schritt),
röthlicher körniger Dolomit oder Kalkstein (4 Zoll),
Schiefer (8 Schritt),
röthlicher feinkörniger Dolomit (3 Zoll),
Schiefer (3 Schritt),
röthlicher feinkörniger Kalkstein (4 Zoll),
Schiefer (1 Schritt),
röthlicher körniger Kalkstein mit dünnen Schieferzwischenlagen (1 Fuss),
Schiefer (3 Schritt),
röthlicher körniger Kalkstein (5 Zoll),
grünlichgraue oder röthlichbraune Schiefer (30 Schritt), durchsetzt von dünnen Quarzadern. Aehnliche Schiefer stehen auch am Wege von Gaggenau nach Ebersteinburg auf der rechten Seite des Traischbachthales unterhalb des Uebergangs über den Bach zu Tage. In dieser letzteren Schieferpartie wurde das Streichen zu h. $2^7/_8$, $3^2/_8$, $3^4/_8$, $3^5/_8$ (2. Best.), das Fallen zu 65, 66, 68, 73, 85^0 (von Herrn Kloos zu 70—75^0) nach Südost gefunden.

Einer der genannten tiefer liegenden dolomitischen Einlagerungen war wohl der von Marx (1835, 1, 24) analysirte dolo-

mitische Kalkstein entnommen, welcher »ausser der Kalkerde eine beträchtliche Menge von Talkerde« lieferte und beim Auflösen krystallinische Kieselerde als feinen Sand zurückliess. Dagegen stammte der von J. v. TABECKI untersuchte Kalkstein wohl entweder aus dem früheren Marmorbruch oder aus einer der aufgeführten höheren kalkigen Einlagerungen. Derselbe enthielt (wie SANDBERGER 1861, 5, 51 mittheilte): kohlensauren Kalk 75,19, kohlensaure Bittererde 1,44, Eisenoxyd 4,39, Quarz 18,61, Spuren von Thonerde, Phosphorsäure, Manganoxydul; Summe 99,63. »Das Gestein ist demnach ein sehr schwach bittererdehaltiger körniger Kalk mit ausgeschiedener krystallinischer Kieselerde.« Dass beim Auflösen durchsichtige Quarz k r y s t a l l e zurückbleiben, hat später Herr KNOP festgestellt.

Auf die im obigen Profile zuletzt angeführten Schiefer beziehen sich die Mittheilungen von Herrn KLOOS (1888, 6, 55): Die vorherrschend hellen, anscheinend sericitischen Schiefer »lassen sich in dünne, ebene Platten spalten, besitzen auf den Absonderungsflächen einen seidenartigen Glanz und unter der Lupe tritt eine feine Faltelung deutlich in die Erscheinung. Ihre Farbe ist vorwiegend grau, lagenweise mit einem Stich ins Grünliche, was auf chloritische Beimengungen hinweisen dürfte. Dünne Splitter erscheinen wasserhell und sehen wie gesprenkelt aus; sie lassen sich vor dem Löthrohre zu einem weissen Email abrunden ... Die mikroskopische Untersuchung ergiebt die grosse Aehnlichkeit dieser Schiefer mit den in der Fortsetzung des Streichens auftretenden Sericitschiefern der Schindelklamm. Hier wie dort bildet ein wenig gefärbter, in kleinen, innig verwebten und verfilzten Schüppchen ausgebildeter Glimmer den Hauptbestandtheil. Die reichlich beigemengten Quarz- und die sparsamen Feldspathkörner erweisen sich durch ihre Form auch hier als klastische Bestandtheile. Die Traischbachthaler Schiefer unterscheiden sich von denen der Schindelklamm namentlich durch die zahlreichen, mikroskopischen Turmalinsäulchen, in ihrer ganzen Erscheinungsweise übereinstimmend mit dem Turmalin aus der Hälleflinta (SANDBERGER's Hornfels) von Baden-Baden.«

Dünnschliffe der vom Verfasser hier gesammelten Gesteine

enthalten vorherrschend Schüppchen eines ganz licht grünlichen, kaum pleochroitischen Glimmers (Muscovit), zwischen denen mehr vereinzelt grössere, verbogene, randlich ausgefranzte Blättchen von farblosem Muscovit liegen, ferner spärliche Blättchen eines stark pleochroitischen (in Längsschnitten lichtgrünen bez. dunkelgrünen), lebhaft polarisirenden Glimmers, welcher hie und da etwas opakes Erz einschliesst, hie und da Blättchen von grünem, schwach pleochroitischem und schwach doppelbrechendem Chlorit, kleine Körner von Quarz und Feldspath, welcher zum Theil Zwillingsstreifung zeigt, vielfach Säulchen von Turmalin (stark pleochroitisch: schwarz bez. lichtgrau, mit verbrochenen Enden, bisweilen in mehrere hinter einander liegende Stücke aus einander gerissen), endlich im ganzen Schliff zerstreut hie und da opakes Erz in unregelmässig begrenzten Partien, neben welchen rothe Blättchen von Eisenglanz und Flecke von Eisenhydroxyd vorhanden sind. Die Gesteine gleichen den oben unter h) beschriebenen Schiefern der Schindelklamm.

3) Lagerung. Das Einfallen der Traischbachthaler Schiefer wurde von Herrn Sandberger (1861, 5, 51) als südlich angegeben, von Herrn Kloos (1888, 6, 55) das Streichen ONO—WSW, das Fallen südsüdöstlich mit 70—75°. Das Mittel aus den oben mitgetheilten 6 Streichrichtungen beträgt h. 4; verbindet man die oberen röthlichen Quarzite der Schindelklamm mit demjenigen des Grafenkopfes, so ergiebt sich das allgemeine Streichen gleichfalls zu h. 4. Das Fallen ist mit 45—85° im Allgemeinen nach Südsüdost gerichtet.

4) Verhalten zum Uebergangsgebirge bei Ebersteinburg. Die vorstehend geschilderten Schichten wurden auf der beiliegenden Karte als »Uebergangsgebirge mit Kalksteineinlagerungen« bezeichnet; sie stellen nicht eine höhere selbstständige Abtheilung, sondern nur eine durch zahlreiche Einlagerungen von kalkigen und dolomitischen Gesteinen abweichende Facies eines Theiles des nordwestlich von Ebersteinburg zu Tage tretenden Uebergangsgebirges dar. Da die Identität der Quarzite des Grafenkopfs mit den obersten gleichbeschaffenen Quarziten der Schindelklamm kaum zu bezweifeln ist, die Schiefer östlich vom Grafenkopf mit den Sericitschiefern der Schindelklamm übereinstimmen,

untergeordnete Einlagerungen von Kalkstein und Dolomit über denselben auch hier vorhanden sind, und die Schiefer im Traischbachthale denen unter den oberen Biotithornschiefern der Schindelklamm gleichen, so wird man annehmen können, dass die bei Gaggenau entblössten Schichten des Uebergangsgebirges denen zwischen den röthlichen Quarziten und dem oberen Lager von körnigem Diabas bei Ebersteinburg entsprechen.

c) Das Uebergangsgebirge bei Baden-Baden.

1) Geschichtliches. Schon oben wurde bemerkt, dass manche Angaben von Beyer, Erhard, v. Oeynhausen, v. Dechen, und v. La Roche, Walchner, Marx und Hausmann über das Vorkommen von krystallinen Schiefern in und bei Baden sich auf Gesteine des Uebergangsgebirges beziehen, da feldspath- und glimmerführende Quarzite und glimmerreiche Schiefer als Gneisse und Glimmerschiefer gedeutet wurden. Nichtsdestoweniger sind diese Angaben von Interesse, da sie über das Vorkommen dieser Gesteine an Punkten Aufschluss gewähren, wo dieselben gegenwärtig nicht mehr zu beobachten sind.

Beyer berichtet (1794, 1, S. 15, 17): »Nicht allzuweit von der Hauptquelle gegen Abend, in dem Hause eines Bäckers, Hipmann, war zu einem vorhabenden Bau erst kürzlich ein Stück Gebirge abgetragen worden, und daher das Gestein sehr genau zu beobachten. Die obersten Gesteinlagen waren Thonschiefer, der stark mit brauner und schwärzlicher Eisenocher durchzogen ist. Dieser ging wieder zuerst in grauen Glimmerschiefer und noch tiefer in Gneiss über. Im letztern kamen Nieren von bläulich- und grünlichgrauem halbdurchsichtigen Quarze mit fleischrothem Feldspathe vor.« »Von der Stadt Baden gegen Abend, vor dem Beyermer Thore, jenseit der Oelbach, liegt ein sänftig gegen Abend ansteigendes Gneisgebirge. Auf einem in dasselbe getriebenen alten Stolln bricht zwischen den Gebirgeslagen nieren- und nesterweise grauer in Hornstein übergehender Quarz mit eingesprengtem weissen Arsenikkies und gelber Eisenocher. Dieses Gneisgebirge hat auf seiner Oberfläche kaum eine Viertelstunde

im Umfange, indem es gegen Morgen, Mitternacht und Abend von Porphyr-Breccie, gegen Mittag aber von schiefrigem Sandsteingebirge umgeben ist.« ERHARD giebt (1802, 1, S. 302 u. 304) Gneiss bei Baden nächst bei dem Promenadenhaus, welches an der Stelle der Wirthschaftsräumlichkeiten des jetzigen, 1824 eröffneten Promenaden- oder Conversationshauses lag, auf dem v. LOSSOLAYE'schen Gute an; auf ihn sei ein Stolln getrieben worden, ohne dass sich ein Gang gezeigt hätte, doch wurde Kupferkies mit demselben angetroffen. Auch KLÜBER berichtet (1810, 1, 65), dass man bei Eröffnung dieses Stollens »in dem Jahre 1776, wo er Kobalt-Grube hiess, 8 Fuss Höhe, 5 bis 6 Fuss Breite fand, auf 60 Lachter weit in das Gneusgebirg hinein, aber ohne Gang; es zeigten sich Flözklüfte mit Eisenstein, Kupferkies in hornsteinartigen Quarz eingesprengt«. Nach v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 258) ging Gneiss in beschränktem Umfange in Baden selbst an mehreren Punkten zu Tage, unter andern auf der Strasse nach Rastadt, bei der Apotheke [am unteren Ende der Schlossstrasse; vergl. KLÜBER, 1810, 1, Taf. V zu Th. I] und da, wo die Heilquelle entspringt, auch etwas oberhalb der Stadt bei dem neuen, 1824 erbauten Promenaden- und Opernhaus. »Er streicht hier h. 6, und enthält lagerartig eine aufgelöste, reichlich mit Schwefelkies imprägnirte Masse, die natürlichen Alaun erzeugt.« Auf das Grundgebirge »lagert sich zunächst in recht ansehnlicher Masse Thonschiefer; er zeigt sich namentlich zwischen Baden und Gernsbach in recht ansehnlicher Verbreitung, aber auch hinter dem neuen Promenadenhause, auf dem Wege nach Kloster Frömersberg, ist Thonschiefer und Steinkohlengebirge unmittelbar dem Gneuss aufgelagert«. WALCHNER erwähnte zuerst (1829, 1, S. 587) Chiastolith in Thonschiefer eingewachsen von Baden; er rechnete (1832, 3, S. 1081) die Thonschieferschichten in der Gegend von Baden wegen ihres ost-westlichen Streichens zu ÉLIE DE BEAUMONT's (2tem) System, demjenigen der Belchen in den Vogesen und der Hügel im Bocage (Calvados).

MARX schien (1835, 1, S. 20—22) beinahe der ganze untere Schlossberg aus Gneiss und Glimmerschiefer zu bestehen; »wenig-

stens trifft man sie, wenn man in die obere Stadt hinaufsteigt, allerwärts da an, wo das blosse Gestein zu Tage geht. So namentlich am Baldreit, dem jetzigen Armenbad (oberhalb der Treppe, die beim »Darmstädter Hof« hinauf führt), wo die Schichtenköpfe am Wege hervortreten, grünlich-grau, dünnschiefrig, die Lagen beinahe 45° gegen den Horizont geneigt, von beträchtlichem Zusammenhalt. Das Ausgehende ist jedoch schon ziemlich verwittert, wie der Thongeruch beim Anhauchen und die in den Zwischenstellen befindlichen Nester von Eisenoxyd-Hydrat zeigen. Zu derselben Steingattung scheint auch der auf der gegenüber liegenden Thalseite belegene Felsen, hart hinter dem Theater beim Conversationshause zu gehören. Er ist fast senkrecht durchschnitten und sein Inneres leicht erkennbar, obgleich viele Theile der Aussenfläche bereits durch atmosphärische Einwirkung verändert sind. Er besteht aus einem Gemenge von Quarz und Feldspath, welche in Hornstein und Feldstein übergehen, wobei der Glimmer nur auf wenige Punkte zurückgezogen erscheint. Dafür bemerkt man vielen goldgelben Schwefelkies in würfeligen und dodekaëdrischen Crystallen der Masse eingesprengt.« »Spuren von Thonschiefer hat man im unteren Oosthale bei Scheuern beobachtet; weniger anstehend, als in abgerissenen Blöcken und Geschieben. In diesen finden sich zuweilen Crystalle von Chiastolith.« Diese Mittheilungen von Walchner und Marx über das Vorkommen von Chiastolith liegen auch den Angaben v. Kettner's (1843, 3, S. 22) und Leonhard's (1855, 1, S. 22) zu Grunde, von welchen der letztere wohl nur irrthümlich das Traischbachthal als Fundort bezeichnet, ferner derjenigen von Bronn (1850, 1, S. 577), dass die »thonigen Schiefer von Baden viele Chiastolith-Krystalle aufnehmen«.

Hausmann berichtet (1845, 3, S. 9, 10, 41): Wendet man sich von der »das Bette der Oos schiefwinkelig schneidenden Granitverbreitung thalaufwärts, so trifft man zuerst ein gneusartiges Gestein an, welches sich zum Theil durch grosse Glimmerblätter auszeichnet, ein Streichen der Schichten von Osten nach Westen und ein südliches Einfallen zeigt, mithin dem Granite vorliegt. Diess Gestein, welches an beiden Seiten des Thales auf

gleiche Weise erscheint, verläuft hin und wieder in Lagen, die einen mehr glimmerschieferartigen Charakter haben. Es folgt dann an der linken Seite des Thales eine Gruppe von Schichten, welche hinter der neuen Trinkhalle und dem Conversationshause im Zusammenhange aufgeschlossen sind, von welchen sich aber auch am Friesenberge hin und wieder Spuren zeigen, die sich besonders durch das Vorherrschen von dichtem Feldstein auszeichnen, der bald rein von rothen und weissen Farben, bald mit Quarz gemengt vorkommt, und zuweilen einen weisssteinartigen Charakter annimmt. In der am Weitesten im Hangenden befindlichen Partie stehen diese Gesteine in einem hor. 3—4 streichenden und südöstlich einfallenden, grauen Talkschiefer in unregelmässiger Abwechselung, welcher in Thonschiefer von verworrener Schichtung übergeht. In mehreren dieser Lagen kommt Schwefelkies theils krystallinisch eingesprengt, theils nierenförmig eingewachsen vor, dessen Zersetzung nicht allein einen starken Beschlag von Eisenoxydhydrat, sondern zugleich eine Umwandelung des dichten Feldsteines in eine alaunsteinartige Masse, und auf diese Weise eine allmälige Auflockerung und Zerstörung des Gesteines bewirkt. Unter den Gebirgsarten, die an der rechten Seite der Oos in der Stadt anstehen, wird jene Gruppe von Lagern nicht bemerkt. Es zeigt sich hier aber im Hangenden des Gneuses ein dem Hornfels ähnliches Gestein und ein feinkörniges granitartiges Gemenge, welches reich an Quarz, arm an Glimmer ist und dessen Feldspath im zersetzten Zustande sich befindet. Aus diesem letzteren Gesteine kommt die Quelle des Brühbrunnens zu Tage, wovon ich mich im J. 1823 unterrichten konnte.« Dieses granitartige Gemenge dürfte ein Arkosesandstein des unteren Rothliegenden gewesen sein. »Obgleich . . das Schiefergebirge nur in geringer Verbreitung erscheint, so sprechen doch die Verhältnisse, unter welchen es auftritt, sehr für die Annahme des Einflusses des Granites auf die gegenwärtige Beschaffenheit desselben.« »Das Emporsteigen des Granites, und die dadurch verursachte Aufrichtung der Schichten und Metamorphosirung des Schiefergebirges erfolgte vor der Ablagerung der Steinkohlenformation.« Dieser Ansicht schloss sich auch Herr

SANDBERGER (1856, 5, S. 333) an, indem er von steil südöstlich fallenden metamorphischen Schiefern bei Baden sprach. LUDWIG theilte (1857, 4, S. 335) mit, dass er zu Baden-Baden hinter dem Curhause unmittelbar unter der daselbst anstehenden Steinkohlenformation ein Gestein beobachtet habe, welches aus Feldspath (Albit), einem fraglich Sericit genannten Mineral und wenig Quarz bestehe, und welches von ihm als Sericitschiefer gedeutet wurde. Welches Gestein VOGELGESANG (1872, 3, 164) als »Felsitschiefer« aus dem Uebergangsgebirge bei Baden aufgeführt hat, ist dem Verfasser nicht bekannt.

Die Angaben der Herren SANDBERGER (1861, 5, 47 ff.) und KLOOS (1888, 6, 35 f.) werden im Folgenden näher berücksichtigt werden. Nach Herrn KNOP (1879, 4, 26) erscheint das Uebergangsgebirge bei Baden in Form einer Contactzone mit allen Eigenschaften des Hornsteins und Adinolschiefers.

2) Verbreitung, Gesteine und Schichtenfolge. Die Aufschlüsse in dem hier in Rede stehenden Gebiete des Uebergangsgebirges lassen zwar viel zu wünschen übrig, sind aber nicht so mangelhaft, dass man, wie Herr KLOOS angiebt, Anstehendes nur in den kleinen Felsenklippen unmittelbar hinter der Trinkhalle und sonst nur einzelne Blöcke auf dem Friesenberge zu sehen bekäme.

Der Contact zwischen Granitit und Uebergangsgebirge ist nirgends sichtbar.

a) Die tiefsten aufgeschlossenen, dem Granitit des Friesenberges nach Osten folgenden Schichten bestehen aus grauen oder grünlichgrauen, verwittert gelben Schiefern; sie lassen auf dem Querbruch Quarzkörner erkennen, um welche die Schieferflasern sich herumbiegen, und führen auf den Schichtflächen zahlreiche grosse Blätter von Muscovit. Sie sind an den Wegen im Walde südlich vom höchsten Punkt des Friesenberges zu beobachten und wurden 1885 bei Herstellung des von der Villa Hohenstein nach Südwest am Ostabhange des Friesenberges entlang laufenden Fahrweges angeschnitten. Auf solche »dicht am Granite der Kuppe des Friesenberges« liegende, zahllose glänzende Blättchen von weissem Glimmer porphyrartig eingemengt enthaltende Schiefer

bezieht sich die von Herrn SANDBERGER (1861, 5, 48) mitgetheilte Analyse von Dr. K. KÖNIG (wie aus S. 51 a. a. O. hervorgeht), nach welcher dieselben enthalten: Kieselsäure 63,20, Eisenoxyd 7,59, Thonerde 20,05, Kalkerde 1,28, Magnesia 2,07, Kali 2,12, Natron 1,62, Wasser 2,82; Summe 100,75. Nur irrthümlich wurden diese »weicheren und intensiver grün gefärbten« Schiefer (a. a. O.) mit den hinter dem Conversationshause früher aufgeschlossenen zusammengestellt.

Zwischen dem am Fahrwege von der Villa Hohenstein nach Südwest aus der Böschung gewonnenen Schiefer-Wegematerial fanden sich Blöcke eines grünlichweissen, feldspath- und einzelne weisse Glimmerblättchen führenden Quarzits. Auf dieses Gestein beziehen sich die von Herrn KLOOS (1888, 6, 41) gemachten Mittheilungen: Es lässt sich »der aus Quarz, Orthoklas und Plagioklas bestehende Detritus gut von dem vorwiegend quarzigen Bindemittel unterscheiden.« »In sparsam auftretenden, isolirten Blättchen« (nicht in zusammenhängenden schuppigen Aggregaten) »ist Chlorit vorhanden.« Das Bindemittel »erscheint zwischen + Nicols als ein kleinkörniges, die Fragmente einhüllendes Mosaik oder liegt in den Schliffen selbständig als Ausfüllung grösserer Hohlräume oder Klüfte vor.«

Dieselben Schiefer stehen am Fahrwege von der Trinkhalle aufwärts am Ostgehänge des Thälchens östlich von der Michaelskapelle an. Sie wurden von Herrn KLOOS (1888, 6, 41) als »quarzitische Sandsteine« erwähnt. Die Schiefer sind hier weniger verwittert, führen grosse Muscovitblätter auf den Schicht- und Schieferungsflächen und eingesprengten Eisenkies, zeigen im Querbruch Körner von Quarz und Feldspath, enthalten bisweilen Quarzeinlagerungen und sind auf Kluft- und Schieferungsflächen vielfach mit Eisenhydroxyd überzogen. Dünnschliffe lassen als vorherrschenden Gemengtheil des Gesteins Blättchen von grünlichem, schwach pleochroitischem Glimmer (Muscovit) erkennen, welche annähernd parallel liegen und zu Membranen mit einander verbunden sind. Sie schmiegen sich um grosse Tafeln farblosen Muscovits, welche oft gebogen und geknickt sind und bisweilen Quarzkörner oder dünne Quarzlagen zwischen den Spaltflächen

enthalten, um polysynthetische Quarzkörner und um meist trüben, zum Theil zwillingsgestreiften Feldspath herum. Spärlich ist Chlorit und bräunlicher, pleochroitischer (in Längsschnitten licht und dunkler bräunlich), lebhaft polarisirender Glimmer (Biotit) vorhanden, theils mit Muscovit verwachsen, theils selbstständig in grösseren Tafeln, theils gruppirt zu radial-blättrigen Aggregaten. Spärlich sind Partikeln von opakem Erz, bisweilen mit rothem Eisenoxyd verwachsen oder Adern und wolkige Partien von Eisenhydroxyd aussendend; auch selbstständig sind rothe sechsseitige Blättchen von Eisenoxyd mit opakem Kern vorhanden, feine Klüfte, welche die Glimmerflasern, nicht aber die inneliegenden Quarzkörner quer durchsetzen, mit Eisenerzen ausgefüllt. Ganz vereinzelt wurde ein dunkel umrandetes Säulchen eines farblosen, gerade auslöschenden, lebhaft polarisirenden Minerals beobachtet, welches Zirkon sein dürfte, und innerhalb eines Korns von einem isotropen weissen Mineral neben einer umschlossenen kleinen Partie opaken Erzes ein theilweis rechtwinklig umgrenzter, zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleibender Querschnitt eines dunkelblauen Minerals. Nadeln eines farblosen, gerade auslöschenden Minerals, welche in den Feldspathen liegen, möchten als Apatit zu deuten sein. Die Schichtflächen der Schiefer sind etwas gewellt; das Streichen ist daher schwer genau zu ermitteln, es wurde zu h. $3^1/_8$, 4, $4^5/_8$, 5 (Durchschnitt etwa $4^1/_8$) bestimmt, das Fallen unten im Thälchen zu 50°, weiter oben zu 60, 75, 77, 83° nach Südsüdost.

Endlich stehen dieselben grosse Muscovitblätter führenden Schiefer verwittert auf der rechten Thalseite in der Schlossstrasse gleich oberhalb des Abgangs der Hirschstrasse am katholischen Pfarrhause an, steil, wie es scheint mit 75°, nach Nordost einfallend; schon Herr Sandberger theilte (1861, 5, 49) mit, dass am katholischen Pfarrhause die gleichen grünen Schiefer mit vielem porphyrartigem Glimmer hervortreten wie am Friesenberge, nach Nord einfallend.

Gewiss entsprechen die vorstehend erwähnten Gesteine denjenigen, welche v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche von der Apotheke, Marx vom Baldreit, dem Armenbade (oberhalb der

Treppe, welche beim »Darmstädter Hof« aufwärts führt) und HAUSMANN als Gneiss bez. Glimmerschiefer aufgeführt haben.

Neben dem Schiefermaterial, welches am Ostabhange des Friesenberges bei Herstellung des Weges von der Villa Hohenstein nach Südwest kurz vor dem Walde durch einen Anschnitt gewonnen wurde, fanden sich auch einige Blöcke von einem körnigen diabasartigen Gestein, welches demjenigen von den Haberäckern bei Ebersteinburg durchaus gleicht. Das bestätigte auch die von Herrn KLOOS ausgeführte mikroskopische Untersuchung. Die aus Augit entstandenen Uralite enthalten hier im Centrum vorzugsweise einen breiten Kern, der lediglich aus Kalkspath besteht. Ob aber das Gestein in der Tiefe ansteht, oder ob verschleppte Blöcke vorliegen, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Die Angabe des Herrn KLOOS (1888, 5, 13), dass sich diese Blöcke »hier auf den gleichen feldspathführenden Quarziten finden wie bei Ebersteinburg« würde, auch wenn sie richtig wäre, für eine Identificirung des Horizontes nicht verwerthbar sein, da die von demselben gemeinten Blöcke bei Ebersteinburg von der Höhe herabgerollt sich auf secundärer Lagerstätte befinden.

b) Den geschilderten Gesteinen folgen die von Herrn SANDBERGER (1861, 5, 47) von der Thalfurche südöstlich des Michelberges beschriebenen, »nach Südost fallenden harten dunkelgrauen Schiefergesteine, in welchen zuweilen blätterige oder strahlige Zwischenlagen eines lauch- bis schwärzlichgrünen Minerals auftreten, welches nach seinem ganzen Verhalten, besonders der Zersetzbarkeit durch kalte Salzsäure, dem von LIST entdeckten Metachlorit am Nächsten steht, hervortreten«. Mit ihnen wechselten »weichere, an der Luft zu griffelartigen Stücken zerfallende Schiefer«. Diese Schichten sind gegenwärtig nur noch sehr undeutlich in der Böschung zwischen dem genannten Thälchen und dem Nordende der Trinkhalle und im Graben neben der kleinen Treppe an derselben zu beobachten.

c) Im Hangenden der erwähnten Gesteine liegen diejenigen, welche auf der linken Thalseite hinter der Trinkhalle aufgeschlossen sind bez. waren. Wie SANDBERGER (1861, 5, 47) mittheilte, stand hier ehemals zuunterst »eine mächtige Bank eines rauchgrauen

Gesteins von feinsplitterigem Bruche« zu Tage, »welches zwischen Feldspath- und Quarzhärte besitzt und vor dem Löthrohre sich zuerst fast entfärbt, dann nur in sehr dünnen Splittern zu einem graulichen Email schmilzt und unter der Lupe aus einer sehr feinkörnigen Feldsteinmasse zusammengesetzt erscheint, welcher ausser Quarz auch sehr kleine Eisenglanzflimmerchen in nicht unbedeutender Quantität eingemengt sind. Diese gehen beim Auskochen des Gesteins mit Salzsäure in Lösung, während es sonst unverändert bleibt. Hin und wieder treten im Gesteine Ausscheidungen auf, welche aus weissem ungestreiftem und einem zweiten weissen parallelgestreiften Feldspathe und grauem Quarze mit ganz einzeln eingemengten Eisenglimmerschuppen bestehen«. »Aeusserlich ist das Gestein ununterscheidbar von dem sog. Hornfelse, welcher am Harze auf der Grenze zwischen Uebergangsformation und Granit auftritt«, welche Uebereinstimmung durch Herrn STRENG bestätigt wurde.

Die Ergebnisse der Untersuchung eines der SANDBERGER'schen Originalstücke aus der Grossh. Mineraliensammlung zu Karlsruhe, welche Herr KNOP freundlichst gestattete, hat Herr KLOOS (1888, 6, 38) mitgetheilt. Erscheint auch die betreffende Stufe »völlig homogen« und »lassen sich weder Quarz noch Feldspath darin unterscheiden«, so ist dadurch keineswegs ausgeschlossen, dass an anderen Stellen des Gesteins Ausscheidungen, wie sie Herr SANDBERGER als beobachtet angiebt, vorhanden sind. Dasselbe gilt von den kleinen Eisenglanzflimmerchen, welche Herr SANDBERGER im Gestein beobachtete, Herr KLOOS in der untersuchten Stufe nicht hat auffinden können.

»Aus den Schliffen erhellt die mineralische Zusammensetzung und ist das mikroskopische Bild dasjenige eines vollkrystallinischen Gesteins mit mikrogranitischer, regellos körniger Structur. Scheinbar überwiegend ist der Quarz, daneben giebt der Feldspath, da er farblos und wenig getrübt ist, sich nur zum Theil durch Spaltbarkeit und Zwillingsstreifung zu erkennen. Durch den Schliff in isolirten, kleinsten Blättchen sehr zahlreich verbreitet erscheint ein blassgrünlichgelbes Mineral. Die Blättchen erweisen sich deutlich optisch zweiaxig, da sie bei Drehung des Präparates

zwischen + Nicols hell und dunkel werden. Die Querschnitte polarisiren viel lebhafter als diejenigen des Chlorits. . Sie sind schwach pleochroitisch — Axenfarben grünlichgelb und annähernd farblos. — Man sieht dies am deutlichsten durch den Schliff, der senkrecht zur Platte angefertigt wurde, wobei es sich auch zeigt, dass die Blättchen sämmtlich mehr oder weniger gebogen und gekrümmt sind, dabei eine annähernd parallele Lage haben, stets aber isolirt bleiben und keine Membranen oder Flasern bilden. Ihren gesammten Eigenschaften nach gehören die Blättchen einem hellfarbigen Glimmer an. Die Schliffe enthalten zahlreiche Säulchen eines Turmalins, dessen Axenfarben schwach violett und grün — in denselben Individuen öfter an verschiedenen Stellen in verschiedenen Nüancen — sind. Durch die stark ausgeprägte Quergliederung sind die Kryställchen meistens zerbrochen, und liegen nun dünne Glieder und Stengel vereinzelt, oder neben und hinter einander in nicht mehr streng paralleler Lage. Dann ist Magneteisen reichlich vorhanden und lässt das Verhalten vor dem Löthrohre auch auf die Anwesenheit kohliger Substanzen schliessen. Endlich bemerkt man winzige Körnchen, deren optisches Verhalten auf Zirkon hinweist.«

Wie Herr Sandberger a. a. O. mittheilte »wurde das Gestein im Ganzen von Herrn Risse im chemischen Laboratorium des Polytechnikums [in Karlsruhe] analysirt und besteht aus: Kieselsäure 70,89, Thonerde 14,00, Eisenoxyd 4,09, Kalkerde 1,40, Magnesia 0,58, Kali 4,11, Natron 4,87; Summe 99,97.« Herr Sandberger berechnete die Analyse, wie folgt:

»Kieselsäure	27,24	
Thonerde	6,29	41,08
Kali	4,87	Orthoklas
Natron	2,10	
Magnesia	0,58	
Kieselsäure	20,80	
Thonerde	7,71	32,68
Kalkerde	1,40	Oligoklas
Natron	2,77	
	22,85	Quarz,
	4,09	Eisenglimmer,

oder 1 Gewichtstheil Eisenglimmer, 6 Quarz, 8 Oligoklas, 10 Orthoklas, oder vom Eisenglanze abgesehen 1 Quarz und 3 Feldspath-Substanz.« Auf die Unzulässigkeit der Berechnung hat schon KENNGOTT hingewiesen (Uebers. f. 1860, S. 131); er bezeichnete das Gestein als Felsit. Herr KLOOS berechnete »den Kali- und Magnesiagehalt in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung auf Glimmer, unter Zugrundelegung der Muscovitformel, Kalk und Natron auf Oligoklas (indem das Verhältniss von CaO und Na^2O dasjenige eines sauren, albitähnlichen Oligoklases ist), das Eisen auf Magnetit« und erhielt: »Glimmer 17,66 Proc., Magnetit 3,94, Oligoklas 48,63, Quarz 32,41; Summe 102,64 Proc. Da dieses Resultat mehr Thonerde verlangt als die Analyse ergeben hat, so ist jedenfalls nicht der ganze Kaligehalt als Glimmer vorhanden, sondern muss zum Theil als Feldspath (Orthoklas) in Rechnung gebracht werden. Ich habe die Rechnung jedoch nicht noch einmal durchgeführt, indem man durch die mikroskopische Untersuchung keine Aufklärung über den relativen Gehalt an Orthoklas, Oligoklas und Quarz erhält. Auch ist es nicht ausgeschlossen, dass man es in Wirklichkeit mit einem einzigen kalihaltigen, albitähnlichen Feldspath zu thun hat. Da SANDBERGER das Gestein nur makroskopisch untersuchte, musste er den Glimmer übersehen und erhielt er mehr Feldspath als wirklich vorhanden ist. Dagegen folgt aus der Analyse mit grosser Evidenz, dass in den Schliffen der Quarz nur scheinbar überwiegt und der Feldspath durch seine Klarheit und überwiegende einheitliche Ausbildung mit ersterem verwechselt werden kann, wie LOSSEN und andere Forscher dies in Gesteinen analoger Entstehungsweise bereits mehrfach hervorgehoben haben.« Herr KLOOS wies darauf hin, dass »vom echten Hornfels, d. h. von den, aus den Contactzonen der Granitmassivs des Harzes, der Vogesen u. s. w. durch Einwirkung des Eruptivgesteins entstandenen, kieselsäurereichen Gesteinen sich das unserige durch das Fehlen der bezeichnenden Mineralien, als brauner, dunkler Biotit, Andalusit und Granat, sowie durch den hohen Feldspathgehalt unterscheidet. Dagegen stimmen Zusammensetzung und Structur, sowie die sonstigen physikalischen Eigenschaften sehr gut mit den dunklen, dichten Gneissen oder Hälleflinten, was auch mit den chemischen

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

äusserst kleine Schwefelkieskryställchen (Würfelchen) eingewachsen sind.«

Zweifellos sind dies diejenigen Schichten, welche in einem durch Ueberwachsen zweimal unterbrochenen Profile hinter der Trinkhalle am und neben dem Schlangenbrunnen auf eine Länge von 25 Schritten noch jetzt entblösst sind: dunkle Schiefer und vorherrschend dunkelgraue und grüne feldspathführende Quarzite, welche vielfach Eisenkies in würfeligen Krystallen oder in derben Massen eingesprengt enthalten, und welche von röthlichen, aus Quarz und Feldspath bestehenden und ebenfalls Eisenkies führenden Adern durchsetzt werden. Auf diese Quarzite beziehen sich die Angaben des Herrn Kloos (1888, 6, 36): »Unter dem Mikroskop erkennt man bereits im zerstreuten Lichte Quarz- und Feldspathkörner von ziemlich gleicher Grösse, die durch ein blassgrünes schuppiges Mineral zu einem gleichmässigen kleinkörnigen Aggregat verkettet werden. Die Gestalt der Körner, welche ringsum, und meist ohne einander zu berühren, von dem grünen Mineral eingehüllt sind, deutet entschieden darauf hin, dass wir es hier mit Bruchstücken von transportirtem Material zu thun haben. Die Quarzfragmente zeigen mehr abgerundete Formen als die Feldspathe, was mit den Spaltbarkeitsverhältnissen beider Mineralien in Einklang steht. Der Feldspath weist grösstentheils eine feine Zwillingsstreifung auf. Die winzigen, an einander gereihten Schüppchen des verbindenden Minerals bleiben zwischen + Nicols annähernd dunkel. Die Querschnitte weisen feine, etwas gekrümmte Spalttracen auf. Sie sind deutlich pleochroitisch ohne irgend welche bemerkbare Lichtabsorption. Sie erscheinen rein grün, wenn der Lichtstrahl parallel den feinen Spaltlinien hindurchgeht und blassgelb bis farblos in der Lage senkrecht dazu. Bei etwas grösseren Blättchen bemerkt man deutlich die dem Chlorit eigenthümlichen, dunkelweinrothen bis bläulichen Polarisationsfarben und die Auslöschung verläuft der Spaltbarkeit parallel. Hiernach haben wir es mit einem chloritischen Mineral zu thun; die Blättchen werden häufig verunreinigt durch Häufchen und Züge einer kaum durchscheinenden, körnigen Substanz, die sich bei starker Vergrösserung als eine Anhäufung kleinster, dunkel

umrandeter Körnchen erweist. Im polarisirten Licht erkennt man aber auch, dass das Bindemittel nicht nur aus Chlorit besteht, vielmehr aus einem Aggregat der grünen Schüppchen mit kleinen Quarzkörnern zusammengesetzt ist. Unter den Einschlüssen der fragmentarischen Quarzkörner finden sich grüne, prismatische Mikrolithe und zahlreiche, ziemlich grosse, dunkel umrandete Kryställchen, deren Form und lebhafte chromatische Polarisation auf Zirkon verweisen; die grössten der abgerundeten, an beiden Enden pyramidal zugespitzten Kryställchen mass ich zu 0,018 mm. Nach dem mikroskopischen Befunde ist das deutlich geschichtete Gestein als ein feldspathführender, chloritischer und quarzitischer Sandstein, oder besser vielleicht als ein halbklastischer Quarzit (KALKOWSKY) zu bezeichnen.«

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich auf einen solchen Quarzit die Analyse von Dr. KÖNIG bezieht, welche Herr SANDBERGER (a. a. O. S. 48) mittheilte. Sie ergab: Kieselerde 71,45, Eisenoxyd 9,69, Thonerde 11,52, Kalkerde 0,77, Magnesia 2,13, Kali 0,60, Natron 1,93, Wasser 3,02; Summe 101,11. Herr SANDBERGER fügte hinzu, dass das Gestein von dem »Hornfelse im Liegenden durch einen grösseren Gehalt an Eisenoxyd, Magnesia und Wasser (Bestandtheile des Metachlorits)« abweiche, »während die übrige Zusammensetzung sehr ähnlich« sei. KENNGOTT schien es, »dass der Schwefel der Pyrithexaeder nicht berücksichtigt wurde, von denen wahrscheinlich der hohe Eisengehalt herrühre (Uebers. für 1860, S. 165). Herr KLOOS rechnete aus der angegebenen procentischen Zusammensetzung »ein ungefähres Mischungsverhältniss von 52 Quarz, 3,5 Orthoklas, 20,5 Oligoklas und 21 Chlorit« heraus, »was natürlich nur annähernd mit der Analyse stimmt, indem man die Zusammensetzung des Chlorits nicht kennt. Bei dieser Berechnung ist vorausgesetzt, dass sämmtliches Eisen als FeO vorhanden sei, und wurde für den Chlorit zur Ermittelung der auf MgO, FeO und H_2O entfallenden Mengen Al_2O_3 und SiO_2 die Formel angenommen, welche BAUER in seinem Lehrbuch der Mineralogie, S. 451 für den gesteinsbildenden Chlorit angiebt . . . Die Analyse bestätigt das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung, wonach im Bindemittel viel Quarz enthalten sein muss,

da die klastischen Gemengtheile für sich ein ganz anderes Verhältniss zwischen Quarz und Feldspath ergeben würden; diesem zufolge müsste das Gestein mindestens gleichviel Feldspath wie Quarz enthalten.«

Die Meinung des Herrn SANDBERGER, dass sich »der in den Schiefern nur in geringer Menge enthaltene Feldspath in den mit ihnen wechselnden Bändern concentrirt zu haben« scheine, ist gewiss irrthümlich, da diese später zu erwähnenden Bänder gangförmige sind.

Betreffs der Lagerung theilte Herr SANDBERGER (a. a. O. S. 48) mit, dass »die im Allgemeinen nicht sehr deutliche Schichtung an einzelnen Stellen doch ein Einfallen mit 88° nach Südost, also eine fast senkrechte Stellung erkennen« lasse; nach anderer Stelle (S. 36) zeigte die »sehr metamorphosirte Schichtenfolge von Schiefern der Uebergangsformation, welche von der kleinen Thalmulde hinter der Trinkhalle an zuerst unter dem Granite hervortritt, trotz ihrer im Ganzen verworrenen Schichtung mehrfach deutlich ein Fallen nach Südosten mit 50 bis 80°«. Die Angabe von KLOOS: »Es ist jetzt kaum mehr möglich, hier Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse anzustellen, jedoch lässt sich noch ermitteln, dass eine steile Schichtenstellung vorhanden ist,« beruht auf einem Irrthum. Das Streichen wurde gefunden: am Schlangenbrunnen h. $2^5/_8$, $2^6/_8$, $3^4/_8$, in der mittleren Partie h. $2^1/_8$, $1^7/_8$, $3^4/_8$, $3^7/_8$, in der südöstlichen Partie h. 3 (Durchschnitt etwa h. 3). Am Schlangenbrunnen liegen gestauchte Schichten, oben mit 85° nach Südost, unten mit 75° nach Nordwest fallend, zwischen ebenflächigen mit 80 bis 83° nach Südost fallenden; die Schichten in der mittleren Partie fallen mit 75°, diejenigen in der östlichen mit 74° nach Südost.

Durchsetzt werden die hier zusammengefassten Schichten von Gängen aus Pegmatit und Quarz. Ein Pegmatitgang war der von Herrn SANDBERGER (1861, 5, 47) beschriebene $2^1/_2{}'$ mächtige Gang eines grobkörnigen Granits, welcher die südöstlich fallenden Schiefergesteine hinter dem nördlichen Ende der Trinkhalle in fast nord-südlicher Richtung (h. 11) so durchsetzte, dass das als »Hornfels« gedeutete Gestein sein Liegendes und die »grünen sehr

harten Schiefer« sein Hangendes bildeten, mit 70⁰ in Südsüdwest einfiel und in der angegebenen Streichungslinie dicht am Wege, welcher vom Conversationshause auf das höher liegende Rondel führt, wieder zu Tage kommt. Er besteht aus blassgrauem schwach glänzendem Quarze, grünlichweissem Kaliglimmer, unbestimmt begrenzten Partikelchen eines matten blaugrauen Minerals, welches nicht weiter untersucht werden konnte, und fleischrother Feldspathsubstanz von der Spaltbarkeit des Orthoklases. Letztere wurde von H. Risse untersucht und ergab: Kieselsäure 65,52, Thonerde 19,52, Kalkerde 0,15, Kali 11,66, Natron 3,12; Summe 99,77. »Die Berechnung der Aequivalente giebt 14,515 $\ddot{\mathrm{Si}}$, 3,798 $\dddot{\mathrm{\bar{A}l}}$, 2,470 K, 1,007 $\dot{\mathrm{Na}}$, 0,054 Ca, also 3,531 $\dot{\mathrm{R}}$, oder 3,822 $\ddot{\mathrm{Si}}$, 1 $\dddot{\mathrm{\bar{A}l}}$, 0,930 $\dot{\mathrm{R}}$« (Kenngott, Uebers. f. 1860, S. 64). Das ganze Gestein wurde unter Leitung des Hofraths Bunsen von dem Assistenten Dr. K. König im akademischen Laboratorium zu Heidelberg analysirt und ergab: Kieselsäure 75,68, Eisenoxyd 2,58, Thonerde 13,69, Kalkerde 0,68, Magnesia 0,24, Kali 3,47, Natron 2,81, Wasser 1,06; Summe 100,21.

Gegenwärtig ist das Gestein anstehend an diesen beiden Punkten nicht mehr zu beobachten. Zweifellos entstammen aber dem erwähnten Gange diejenigen grossen Pegmatitblöcke, welche am Wasserreservoir oberhalb der Trinkhalle und in den Anlagen zwischen beiden umherliegen. Einer derselben ist 1,5 m lang, 1 m breit und 0,60 m hoch. Das grosskörnige Gestein besteht aus grossen Partien von grauem oder milchweissem Quarz, licht röthlichem Orthoklas und weissen Glimmerblättern. Dass dieser Gang eine »Apophyse« des Friesenberggranitites sei, wie Herr Lepsius annimmt (1889, 2, 388), ist mehr als unwahrscheinlich.

Die dunklen Quarzite der mittleren hinter der Trinkhalle aufgeschlossenen Partie werden von einem 0,30 m mächtigen Gange durchsetzt, welcher aus einem grobkörnigen Gemenge von milchweissem Quarz und röthlichem Feldspath besteht und steil nach Südosten einzufallen scheint. Beiderseits von demselben sind zwischen den Quarzitschichten schwache Lagen weissen Quarzes vorhanden, welche entweder Zwischenschichten oder spätere In-

filtrationen zwischen die Quarzitschichten sind. Dasselbe dürfte für eine 0,15 m starke Lage in der östlichen Partie gelten, welche aus röthlichem dichtem Quarz oder einem Gemenge von Quarz und Feldspath besteht, worin einzelne kleine körnige Partien aus Plagioklas bestehen.

Auf diese Vorkommnisse beziehen sich wohl die Angaben von SANDBERGER, dass »die Schiefer mehrere 1—3″ mächtige Bänder von fleisch- bis ziegelrothem, in krystallinisch-blättrigen Feldspath übergehenden Feldstein enthalten«, und von KLOOS: »röthliche Adern, welche die kleinen Felsenklippen nach allen Richtungen durchschwärmen, erweisen sich als von Feldspath angefüllte Spalten.«

Die erwähnten Lagen entsprechen derjenigen Schichtengruppe, welche HAUSMANN von der linken Thalseite als Hangendes seiner Gneisse und Glimmerschiefer beschrieb; auf der rechten Seite der Oos werde sie nicht bemerkt. Auch gegenwärtig sind hier Gesteine dieser Gruppe nicht zu beobachten. Möglicherweise gaben sie zu KLÜBER's Angabe (1810, 1, 64), dass »man schwarzen, derben Hornsteinfelsen, besonders in der tiefsten Gegend der Stadt Baden, in Felsenkellern, mit vielem eingesprengtem Schwefelkies und mit retractorischem Eisen« bemerke, Veranlassung. Und Herr SANDBERGER theilt (1861, 5, 49) mit, dass »dieselben grünen harten Schiefer, welche im Hangenden des grobkörnigen Granitgangs an der Trinkhalle beschrieben wurden«, hier »in dem Hause des Schneidermeisters EISEN an der Einmündung der Thurmstrasse in die lange Strasse neben dem ziegelrothen Granite hervortreten, welcher noch einen einige Fuss mächtigen Gang in sie absendet, der leider wegen Ueberbauung nicht vollständig untersucht werden konnte.« »Die Uebergangsschiefer bilden von hier ab bis zur Büttenstrasse und andererseits bergauf bis zur GRUNELIUS'schen Villa fortsetzend den grösseren Theil des südwestlichen Abhangs des neuen Schlossberges. Man findet an den Nebengebäuden des Gasthauses zum Hirsch genau dieselben rothen Feldsteinlager wieder, welche an der Trinkhalle anstehen.« Im Hangenden dieser Schichtenfolge tritt aber wieder Granit »in der Stadt über Tage an nicht übermauerten Stellen der Schloss-

staffel, sowie im Rathhause, in dem Gewölbe des Kaufmanns MATZENAUER und im Keller des Gasthauses zur Rose unterirdisch wieder auf und auf ihm lagern unmittelbar die Arkosen des Quellenbezirks... Die Uebergangsschiefer sind demnach hier im Granite eingeschlossen.« »Der Granit besteht hier überall aus ziegelrothem Kalifeldspath, welcher stark vorherrscht, graulichem Quarze und schwärzlichgrünem Glimmer, wie auch am grössten Theile des Friesenberges.«

e) Höhere Schichten sind gegenwärtig am Thalgehänge nicht mehr aufgeschlossen. Herr SANDBERGER berichtet (a. a. O. S. 48): »Von dem südlichen Ende der Trinkhalle bis zum Conversationshause finden sich nicht mehr so deutliche Aufschlüsse, aber die an den Hügeln überall unter der Vegetationsdecke hervortretenden Stücke von Schiefer lassen nicht zweifeln, dass diese Bildung bis dorthin fortsetzt. Hinter dem Conversationshause selbst waren vor der jetzigen Verhüllung durch die Schutzmauer flaserige schmutziggrüne Schiefer sichtbar, welche aus einem Gemenge von blassröthlichem oder graulichweissem Kalifeldspathe mit feinkörnigem Quarze und vielem weissen Glimmer bestanden, der mitunter den bald gerad-, bald krummschaligen Schieferungsflächen parallel gelagert erschien.« Diesen Schiefern sind diejenigen anzureihen, welche am Wege vom Conversationshause nach dem Beutig an der Biegung desselben zwischen 190 und 200 m Höhe noch 1874 zu beobachten waren.

Es entsprechen diese Schichten dem vermeintlichen Gneisse am Promenadenhause bei ERHARD, v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, MARX, dem oberen Theile der Schichtengruppe über dem Gneisse und Glimmerschiefer bei HAUSMANN, dem Sericitschiefer von LUDWIG.

Schon v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, MARX und HAUSMANN erwähnen ein reichliches Vorkommen von Eisenkies und die Entstehung von Alaun aus demselben in diesen Lagen. Auch Herr SANDBERGER berichtet (1861, 5, 48): bei den feldspathigen Schiefern hinter dem Conversationshause ist Eisenkies »auf allen Klüften verbreitet, er zersetzte sich sehr häufig zunächst zu haarförmigem Eisenvitriol, später zu wasserhaltigem

gelbem schwefelsaurem Oxyde (Misy), welches noch 1856 mitunter in zolldicken traubigen Massen von blätterigkörniger Struktur hier und da als Ueberzug der verwitterten Schiefer zu bemerken war. An vielen Stellen aber waren solche Kiese in kleineren und grösseren ganz frischen Krystallen auf den zahllosen Klüftchen innerhalb smaragdgrüner Flecken einer organischen, vor dem Löthrohre rasch völlig verkohlenden Substanz ausgeschieden, welche bei der von Professor Dr. M. Seubert unternommenen mikroskopischen Untersuchung sich als ein Aggregat von Algenfäden erwies«. »Der frische Eisenkies war offenbar durch Reduktion der schwefelsauren Salze durch Algen gebildet.«

Westlich vom Badener Granititstock stehen Gesteine des Uebergangsgebirges nicht zu Tage. Herr Sandberger theilte jedoch mit, dass mit den »feldspathreichen Schiefern [hinter dem Conversationshause] auch diejenigen vollkommen übereinstimmen, welche an der westlichen Abdachung des Friesenberges mitten im Granite eingeschlossen liegen, der röthliche Feldspath herrscht stark vor, Quarz und Chlorit treten zurück, aber die Schieferung bleibt sehr deutlich erhalten.« Ebenso fand derselbe in dem »porphyrartigen Granite . . auf der Nordseite des Batterts . . ganz dieselben reichlich Feldspath enthaltenden grünen Schiefer wieder in einigen Fuss mächtigen Parthien eingeschlossen.« Es ist dem Verfasser nicht möglich gewesen, diese Beobachtungen zu wiederholen. Nach Marx (1835, 1) »hat man Spuren von Thonschiefer im unteren Oosthale bei Scheuern beobachtet, weniger anstehend als in abgerissenen Blöcken und Geschieben. In diesen finden sich zuweilen Crystalle von Chiastolith.« Das Vorkommen des letzteren in Thonschiefern von Baden hatte schon Walchner erwähnt (1829, 1, S. 587).

3) Lagerung. Das Streichen der Badener Schiefer wurde von Herrn Sandberger (1861, 5, S. 36, 48, 49) zu h. 4 gefunden, das Fallen südöstlich mit 50 bis 88°, am katholischen Pfarrhause nördlich. Für die Ablagerungen auf der linken Thalseite ergiebt sich aus den oben mitgetheilten 12 Bestimmungen der Streichrichtung das mittlere Streichen zu h. $3^3/_8$, das Fallen als mit 60—85° nach Südost gerichtet. Auf der rechten Thalseite da-

gegen scheinen die Schichten südost-nordwestliches Streichen und nordöstliches Einfallen anzunehmen, vielleicht entsprechend den Contouren des Badener Granititstockes. HAUSMANN (1845, 3) und SANDBERGER (1861, 5, S. 49) hatten aus diesem Lagerungsverhältniss auf eine Hebung durch den Granit geschlossen.

4) Verhalten zum Uebergangsgebirge bei Ebersteinburg. Ein Urtheil über das Verhältniss des Badener Uebergangsgebirges zu demjenigen bei Ebersteinburg lässt sich bei der Bedeckung derselben mit Gesteinen des Rothliegenden in einem beträchtlichen Zwischengebiete nicht mit Sicherheit gewinnen. Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass die weissen Quarzite und die grosse Muscovitblätter führenden Schiefer bei Baden den oben unter h) erwähnten Quarziten und Schiefern des Eberbach- und Schindelbachthales und die auflagernden Badener Quarzite den oberen Quarziten der Schindelklamm, somit das gesammte bei Baden sichtbare Uebergangsgebirge dem oberen Theile desjenigen von Ebersteinburg entsprechen. Das erstere als »einer anderen, südlicher gelegenen Falte« angehörig zu betrachten, wie dies Herr KLOOS (1888, 6, 57) für nöthig hielt, liegt kein genügender Anlass vor, da wir über die Lagerung der Uebergangsgebirgs-Schichten in dem von Rothliegendem eingenommenen Zwischengebiete nicht unterrichtet sind und eine »Falten«-Bildung überhaupt nicht stattgefunden hat. Im Gegentheil scheint die Veränderung des Streichens in dem auf der rechten Oosthalseite gelegenen Uebergangsgebirge viel mehr auf einen unmittelbaren Zusammenhang mit demjenigen bei Ebersteinburg hinzudeuten.

d) Der Granitit von Baden-Baden.

Das Gestein vom Friesenberge, »von Baden gegen Abend, vor dem Beyermer Thore, jenseit der Oelbach« wurde von BEYER (1794, 1, S. 17) für Gneiss gehalten. Die erste, wenn auch unsichere Andeutung über das Vorkommen von Granit bei Baden gaben daher v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, I, S. 258) in der Notiz, dass Granit »gleich unterhalb der Pforte des alten Badener Schlosses zu Tage ausgehen, doch so-

gleich von den Konglomeraten bedeckt werden« soll; auf ihrer Karte ist allerdings nur Gneiss in zwei getrennten Partien im Norden und Süden des Oosbachs angegeben. Auf derjenigen von KEFERSTEIN vom Jahre 1828 ist weder Gneiss noch Granit eingetragen. Erst MARX erkannte (1835, 1, S. 12) das Vorkommen von feinkörnigem Granit aus röthlichem Feldspath, grünlichem Glimmer und graulichweissem Quarze am Rebbuckel bei dem Gasthause zum »badischen Hof« am linken Ufer des Oelbachs und auch im Bette des letzteren selbst. Dass auch am Westabhange des (Badener Berges) Batterts Granit zu Tage tritt, hat WALCHNER zuerst beobachtet (1843, 7, S. 16). HAUSMANN beschrieb die Verbreitung genauer (1845, 3, S. 9—10 u. 33); er sah Granit auf der linken Thalseite an der Promenade zwischen der neuen Trinkhalle und dem Badenschen Hofe, am Wege von hier aufwärts zur Ziegelei (»hier stark und scharf abgesondert; die Hauptabsonderungsebene streicht h. 6 und ist etwas gegen Norden geneigt«), an den Gehängen des Friesenberges, am südwestlichen Fusse desselben und unterhalb der Stadt hinter der ersten Sägemühle (hier gneissartig); auf der rechten Thalseite am Fuss der Höhe am unteren Ende der Stadt, kleinkörnig am südlichen Fusse des Badener Berges und am Fahrwege vom Schiessplatze nach der Badener Höhe (hier unregelmässig und stark zerklüftet), am Fahrwege etwas unterhalb des alten Schlosses, am Westabhange des Badener Berges am Wege von Baden nach Kuppenheim (»der Granit ist hier porphyrartig und zum Theil sehr verwittert. Grosse, noch unveränderte Feldspathkrystalle ragen aus dem lockeren Aggregate hervor«). Ungeachtet dieser ausführlichen Angaben zeigt BACH's Karte von 1845 das Vorkommen noch nicht; erst auf Blatt Karlsruhe der geognostischen Uebersichtskarte von Baden, herausgegeben vom Grossh. bad. Generalstab (1857) wurde dasselbe erstmals verzeichnet.

Herr SANDBERGER rechnete (1861, 5, S. 57 u. 49) den Granit von Baden theils zu der rothen, grobkörnigen, theils zu der porphyrartigen Granit-Varietät, welche er in dem südlicher gelegenen Massive unterschieden hatte. Aus rothem Granit (zusammengesetzt aus vorherrschendem ziegelrothem Kalifeldspath, in

welchen grauer Quarz und grüner, zu Chlorit[1]) zersetzter Glimmer verflösst erscheinen, und Oligoklas, welcher nach der Analyse vorhanden sei, aber mineralogisch nicht nachgewiesen werden konnte) bestehe der grösste Theil des Friesenberges und ein Theil der Abhänge des Fremersberges; mit gneissähnlichem Habitus sei er auch am Bahnhofe aufgeschlossen. Auf dem rechten Ufer der Oos bilde die tiefe Schlucht, welche aus der Nähe der Sophienruhe bis zur Gasfabrik herabsetzt, nahezu die Grenze zwischen dem rothen und porphyrartigen Granite; jener bilde den Hügel, auf welchem der Krippenhof liegt, stehe im Hofe des *Hôtel garni*, welches zum Russischen Hof gehört, an, greife in Baden gangförmig in die Uebergangsschiefer ein und trete auch im Hangenden derselben als Keil zwischen ihnen und der Steinkohlenbildung an nicht übermauerten Stellen der Schlossstaffel, in dem Keller des Rathhauses, dem Hause des Kaufmanns MATZENAUER und der Rose auf. Eine gneissartige Structur nehme er hier nur in den Granitmassen an, welche im Garten des Zähringer Hofes aufgeschlossen sind, wo grössere Krystalle und Körner von dunkelfleischrothem Kalifeldspathe in einer feinkörnigen glimmerreichen Grundmasse liegen, welche eine Tendenz zu grobflasriger Schieferung verräth. Dem porphyrartigen Granit wurde derjenige Granit zugewiesen, welcher von der Gasfabrik bis zum Fuss des alten Schlosses hinaufsetzt, und derjenige unterhalb des Fahrweges vom alten Schlosse nach Ebersteinburg; derselbe enthalte in einer ziemlich feinkörnigen Grundmasse von Kalifeldspath, grauem Quarze, schwarzem Glimmer und wenig sehr zersetztem Oligoklas zollgrosse, leicht herausfallende Karlsbader Zwillinge von weissem Kalifeldspath.

Es ist dem Verfasser nicht gelungen, die Ueberzeugung zu gewinnen, dass das Granitgebiet von Baden, dessen Verbreitung aus der beiliegenden Karte zu ersehen ist, aus zwei verschiedenen granitischen Gesteinen sich zusammensetze. Am frischesten ist das Gestein in derjenigen Partie, welche am Nordwestabhange des Batterts zwischen dem Fahrwege vom alten Schloss nach

[1]) S. a. a. O. S. 60 und Untersuchungen über Erzgänge, I, 1882, S. 53.

Ebersteinburg und dem Waldwege unterhalb desselben durch zahlreiche, an der Oberfläche umherliegende Blöcke sich zu erkennen giebt. Dasselbe ist röthlich und besteht aus einem mittelkörnigen Gemenge von röthlichem Orthoklas, licht röthlichem, fettglänzendem, zwillingsgestreiftem Plagioklas, wenig grauem oder röthlichem Quarz und bräunlichschwarzem Biotit, in welchem grosse röthliche Orthoklaskrystalle z. Th. in Carlsbader Zwillingen ausgeschieden sind; Kaliglimmer ist nicht vorhanden. Das Gestein ist daher ein porphyrartiger Biotitgranit. Hie und da enthält dasselbe glimmerreichere Ausscheidungen, welche durch eine lagenweise Vertheilung des Glimmers gneissartigen Habitus erlangen. Stark und bis zu beträchtlicher Tiefe verwittert ist dagegen das gleich zusammengesetzte Gestein in dem alten Steinbruche an der Chaussee von Baden nach Rothenfels am Abgange des Fussweges nach dem Balzenberge; hier können leicht aus dem zu Grus zerfallenden Gestein grosse, bis 30 mm lange, ringsum ausgebildete, kurzsäulige Orthoklaskrystalle, begrenzt durch die Flächen P, M, welche vorherrschen, T und y, herausgelesen werden. In völlig gleicher Zusammensetzung und Ausbildung ist der porphyrartige Biotitgranit auch auf der linken Oosthalseite in einem Anschnitte am unteren Ende des Bahnhofs aufgeschlossen.

Der weiter südliche, den Friesenberg zusammensetzende Granit ist meist verwittert, so dass es nur bei besonderen Gelegenheiten gelingt, einigermaassen frisches Material von hier zu gewinnen. Ein solches von der Westseite des Friesenberges zeigte sich lichter, nicht so ausgesprochen porphyrartig wie dasjenige von den Gehängen des Batterts, sondern grobkörnig mit nur einzelnen grösseren röthlichen Orthoklaskrystallen und enthält ausser Orthoklas nicht spärlich rothen, meist etwas angegriffenen, doch vielfach Zwillingsstreifung zeigenden Plagioklas, grauen Quarz und nicht reichlich dunkelgrünen Magnesiaglimmer (keinen Kaliglimmer), ist daher ebenfalls Biotitgranit. Bei der Verwitterung röthen sich die Feldspathe und daher das Gestein überhaupt stärker, und der Glimmer wird in Chlorit umgewandelt; es gewinnt dann das Gestein allerdings Aehnlichkeit mit manchen rothen Graniten der Umgebungen des Bühlerthals.

Stark verwittert ist der mittelkörnige Granit hinter dem Schiesshause und am Fahrwege zwischen demselben und dem Thälchen westlich vom Krippenhofe; ebenso auch das Gestein im Bachbette im Garten des Hôtels zum Zähringer Hofe, welches aus fleischrothem Feldspath, grauem Quarz und grünem Glimmer bez. Chlorit besteht und in Folge lagenweiser Vertheilung des letzteren schiefrige Textur besitzt.

Blöcke eines aus rothem Feldspath, Quarz und grünem Glimmer bestehenden flasrigen Gesteins, in welchem Glimmerlagen sich um die rothen Feldspathkrystalle herumschmiegen, sind ferner zur Aufführung von Mauern in der Göttengasse und neben der Treppe, welche bald oberhalb des Zähringer Hofes zum neuen Schlosse aufwärts führt, verwendet worden.

Die Angabe einer kleinen isolirten Granititpartie am Südgehänge des Friesenberges auf der Karte stützt sich nur auf einige im Walde gefundene Blöcke und ist daher nicht zweifellos.

Im Vergleich zum Bühlerthalgranit ist der Granitit von Baden ärmer an Quarz, reicher an Biotit und ermangelt des Kaliglimmers. Der Granit von der Westseite des Friesenbergs enthält nach einer von Dr. K. König ausgeführten Analyse (Sandberger, 1861, 5, S. 57): Kieselsäure 71,91, Eisenoxyd 3,30, Thonerde 13,29, Kalkerde 0,89, Magnesia 0,78, Kali 4,38, Natron 3,51, Wasser 1,00; Summe 99,06. »Ausserdem gibt das Gestein, als Pulver mit Wasser in einer zugeschmolzenen Röhre im Oelbad behandelt, deutliche Reactionen auf Chlor- und schwefelsaure Verbindungen.« Die Analyse dürfte sich jedoch auf nicht ganz frisches Material beziehen.

Beobachtungen, welche ein Urtheil über das Verhalten des Granitits zu den Gesteinen des Uebergangsgebirges gewähren würden, lassen sich gegenwärtig nicht mehr anstellen; es bleibt daher nur übrig, auf die von Herrn Sandberger (a. a. O. S. 49 und 57) gegebene Schilderung derjenigen früher zugänglichen Aufschlüsse über dieses Verhältniss zu verweisen, welche in der Stadt Baden, auf der Nordseite des Batterts und am Westabhange des Friesenberges vorhanden gewesen sind und ein jüngeres Alter des Granitits zu erweisen scheinen. Ihnen zufolge konnten damals

1) an der westlichen Abdachung des Friesenberges mitten im Granite eingeschlossen feldspathreiche Schiefer beobachtet werden, in welchen der röthliche Feldspath stark vorherrschte, Quarz und Chlorit zurücktraten, aber die Schieferung sehr deutlich erhalten blieb; ebenso 2) in dem porphyrartigen Granite auf der Nordseite des Batterts einige Fuss mächtige Partien derselben reichlich Feldspath enthaltenden grünen Schiefer; und endlich wurde 3) beobachtet, dass der Granit einen einige Fuss mächtigen Gang in diejenigen Schiefer des Uebergangsgebirges absende, welche auf der rechten Thalseite in dem Hause des Schneidermeisters Eisen an der Einmündung der Thurmstrasse in die lange Strasse neben dem Granite hervortreten, dieselben »grünen harten Schiefer, welche im Hangenden des grobkörnigen Granitgangs an der Trinkhalle« anstehen; der Gang konnte jedoch leider wegen Ueberbauung nicht vollständig untersucht werden.

Hat der Granitit das Uebergangsgebirge durchbrochen, so würde die am Rande des Granititstocks sich einstellende gneissartige Structur als eine endomorphe Contacterscheinung gedeutet werden können.

Mehrfach setzen im Granitit von Baden-Baden Gänge von

Aplit

auf. Hausmann beobachtete bereits (1845, 3, 33), dass der porphyrartige Granitit am westlichen Abhange des Batterts am Wege von Baden nach Kuppenheim »von einem ausgezeichneten, scharf abgelösten, 2 Spann mächtigen, beinahe saigeren, hor. 12 streichenden, Gange eines frischen kleinkörnigen Granits durchsetzt wird, in welchem röthlichweisser Feldspath (oder Albit?) vorwaltet. An einer anderen Stelle, wo im unverwitterten Granite ein Steinbruch angesetzt worden, kommen Lager von fleischrothem und weissem dichten Feldstein vor, der dem hinter der neuen Trinkhalle anstehenden ähnlich ist.« Von der letzteren Stelle am sogenannten Silberrück am Fahrwege von Baden nach Rothenfels erwähnte später auch Herr Sandberger (1861, 5, 57) einen »4′ breiten, h. 12 streichenden und mit 53° östlich einfallenden Gang eines fast glimmerfreien, überaus feinkörnigen Gemenges von röthlichweissem Kalifeldspath und Quarz, in welchem sich öfter

zollgrosse derbe Quarzpartien ausscheiden. Das Gestein verwittert fast nicht und tritt in Folge dessen sehr scharf aus dem übrigens mit dem Gange fest verwachsenen verwitterten porphyrartigen Granite hervor.« Auf die erwähnten Gesteine bezieht sich auch die Angabe LEONHARD's von dem Vorkommen feinkörniger Ganggranite im Granit am Schlossberge bei Baden (1846, 5, 14; 1861, 3, 27).

Mehrere derartige, 0,06 bis 0,09 m mächtige Gänge von röthlichweissem, feinkörnigem, aus Orthoklas, zwillingsgestreiftem Plagioklas und Quarz bestehendem Aplit waren hier 1877 aufgeschlossen. Ebenso wird der porphyrartige Granitit, welcher am Waldwege zu den Brunnenstuben oberhalb des Badener Schiesshauses in der Hauptbiegung desselben nordnordwestlich der ersteren ansteht, von 4 Gängen licht röthlichen Aplits durchsetzt, von welchen die 3 westlicheren je etwa 1 m von einander entfernt sind, eine Mächtigkeit von 0,06 bis 0,12 m haben, von Westnordwest nach Ostsüdost streichen und entweder senkrecht stehen oder sehr steil (mit etwa 85°) nach Nordnordost einfallen, während der vierte, etwa 4 m weiter östlich gelegene und beinahe 0,06 m mächtige Gang nord-südlich streicht und steil (mit etwa 73°) nach Osten fällt. Auch sie bestehen aus einem feinkörnigen Gemenge von Feldspathen und Quarz, welchen sich vereinzelt etwas Biotit zugesellt.

Von ähnlichen Aplitgängen zeigt sich auch der am unteren Ende des Bahnhofs aufgeschlossene porphyrartige Granitit durchsetzt.

e) Rückblick.

Ueberblicken wir die Verhältnisse des Uebergangsgebirges im Allgemeinen, so lassen sich in demselben 2 (soweit aufgeschlossen etwa gleich mächtige) Abtheilungen unterscheiden, von denen die untere aus phyllitischen Schiefern mit schwachen Einlagerungen von Grauwacken, röthlichen und grauen Quarziten, die obere mannichfaltiger zusammengesetzte aus Sericitschiefern, fein- oder mittelkörnigen Kalksteinen, Dolomiten und Quarziten mit local eingeschalteten Lagern von diabasartigen Gesteinen und Hornschiefern in verschiedener Ausbildung besteht. Dass die unter

der letzteren Bezeichnung aufgeführten Gesteine als im Contact mit mittelkörnigen diabasartigen Gesteinen veränderte kalkfreie oder kalkführende Schiefer zu betrachten sind, wird um so eher angenommen werden können, als ihr Vorkommen an die Nachbarschaft jener gebunden ist und biotitführende Diabascontactgesteine bekanntlich mehrfach beobachtet worden sind[1]). Sie sind auf das Verbreitungsgebiet bei Ebersteinburg beschränkt, und es ist bemerkenswerth, dass die biotitführenden in unmittelbarer Nachbarschaft des verändernden Eruptivgesteins auftreten, während muscovitführende Contactgesteine erst in etwas grösserem Abstande von demselben auf sie folgen. Dabei mögen die kleinen Verschiedenheiten nicht unerwähnt bleiben, welche im Ebersteinburger Verbreitungsgebiete die in der Nachbarschaft der (oberen) mittelkörnigen diabasartigen Gesteine auftretenden Gebirgsarten in ihrem Fortstreichen vom Eberbachthale zur Schindelklamm aufweisen, in welcher letzteren diabasartige Gesteine in diesem Niveau nicht mehr vorhanden sind:

1) das Vorkommen des Biotits ohne Chlorit in den unteren Biotithornschiefern im Eberbachthale, während die entsprechenden Gesteine der Schindelklamm auch den letzteren enthalten;
2) der Mangel an Chlorit neben Biotit und Muscovit in den Schiefern unter dem oberen Diabas im Eberbachthale, während diejenigen der Schindelklamm denselben führen;
3) der Mangel an Schieferstructur bei den oberen Biotithornschiefern in den Haberäckern, während diejenigen der Schindelklamm sie zeigen;
4) das Vorkommen des Biotits ohne Muscovit in den epidotführenden Hornschiefern der Haberäcker, während diejenigen der Schindelklamm neben jenem auch letzteren enthalten;
5) der Biotitgehalt neben Muscovit und Chlorit in den obersten Schichten des Eberbachthales, während die entsprechenden Schichten der Schindelklamm nur letzteren führen.

---

[1]) Vergl. unter Anderen Cohen, Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., Beilageband V, 1887, S. 195 f.

Dass der Granitit von Baden-Baden nach Ablagerung des Uebergangsgebirges hervorgebrochen sei, nahm schon HAUSMANN an (1845, 3). Auch Herr SANDBERGER folgerte (1861, 5, 49) aus den oben mitgetheilten Beobachtungen über das gegenseitige Lagerungsverhältniss zwischen Granit und Sedimenten, dass die Uebergangsschiefer in Baden »von dem Granite . . . zerrissen und im Granite eingeschlossen« worden wären. Die ermittelten Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung zwischen der nahe am Granit gelegenen und den von ihm entfernten Gesteinen werden allerdings wohl nicht als Folge einer solchen Einwirkung gedeutet werden dürfen. Bekanntlich wies Herr SANDBERGER (1861, 5, 48 und 51) darauf hin, dass die dem Granit des Friesenberges aufliegenden, grosse Muscovitblätter führenden Schiefer im Vergleich zu den »Schiefern« [richtiger Quarziten] hinter der Trinkhalle sich durch höheren Gehalt an Alkalien, Kalkerde und Thonerde und geringeren an Kieselsäure »d. h.« durch geringeren Gehalt an Quarz und grösseren an Glimmer und »Metachlorit« auszeichnen. Er folgerte hieraus (a. a. O. S. 51), »dass die Gesteine in der nächsten Berührung mit dem Granite stark verändert, dass sie reicher an Alkalien und chloritischen Silikaten oder an einem dieser Bestandtheile allein geworden sind. Diese Veränderungen scheinen nicht unmittelbar bei der Eruption erfolgt zu sein, da wasserhaltige Silikate schwerlich sich dabei in den angrenzenden Gesteinen gebildet haben werden. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die Graniteruptionen nur die Schichten gehoben und zerrissen haben und dass in einzelnen derselben eine Umlagerung ihrer Bestandtheile zu krystallinischen Silikaten angeregt worden ist, bei welcher aus der Zersetzung von Bestandtheilen des Granites (Feldspath und Magnesia-Glimmer) hervorgehende alkalische und magnesiahaltige Lösungen wahrscheinlich die Neubildung von Feldspath, Kali-Glimmer und Metachlorit in den ursprünglich aus Quarzstaub und Thonschlamm bestehenden Schiefern bewirkt haben. Diese letztere Ansicht ist besonders durch die Analysen von dicht am Granite vorkommenden oder in demselben eingeschlossenen Gesteinen unterstützt, in welchen sich der im fast unveränderten Gesteine der Schindelklamm auf

70 % belaufende Kieselerdegehalt unter gleichzeitigem Steigen des Alkali- und Bittererdegehaltes bis auf 63,20 % vermindert.« Dass in dem vorliegenden Falle aus ursprünglich gleich zusammengesetzten Gesteinen durch Stoffzufuhr aus dem Granite verschiedene Gesteine entstanden seien, ist wenig wahrscheinlich.

Das Fehlen der für die Granitcontactzonen der Vogesen charakteristischen Mineralien (des Biotits, Andalusits u. s. w.), der Gehalt an Feldspath und Muscovit in dem von Herrn SANDBERGER als Hornfels bezeichneten Gesteine veranlassten Herrn KLOOS (1888, 6), eine Contacteinwirkung des Granitits auf die Gesteine des Uebergangsgebirges zu bezweifeln, während Herr LEPSIUS (1889, 2, 389) der Ansicht ist, dass »eine typische Contactmetamorphose des Granits vorliegt«, »die stärker gewesen ist als diejenige in der Schieferzone am Granit bei Barr und Andlau in den Vogesen«. Nach ihm »sind« sogar die erwähnten Uralitgesteine »umgewandelte Schiefer«; derselbe sieht »keinen Grund, hier von Dynamometamorphose oder Kontaktmetamorphose zu sprechen«.

Da Muscovit und Feldspathe führende Granitcontactgesteine bekanntlich anderweitig beobachtet worden sind[1]), scheint dem Verfasser kein Grund mehr vorzuliegen, die Deutung der auf die Nachbarschaft des Badener Granitits beschränkten, oben erwähnten Gesteine als aus Schiefern und Quarziten entstandene Granitcontactgesteine zu bezweifeln. Sollten sich die WALCHNER-MARX-schen Angaben über das Vorkommen von chiastolithführenden Thonschiefern bei Scheuern bestätigen, so würden den stärker metamorphosirten Gesteinen am Granititstocke nach aussen minder veränderte Schiefer folgen. Der Verfasser hält es auch für nicht unmöglich, dass die oben erwähnten Verschiedenheiten in der Ausbildung zwischen den Gesteinen des Eberbachthales und der Schindelklamm zum Theil auf eine nachträgliche Einwirkung des Granitits auf erstere zurückzuführen seien.

---

[1]) O. HERRMANN und E. WEBER, Neues Jahrb. für Min. u. s. w., 1890, II, H. 2, S. 887. — WEBER, E., Erläuterungen z. geol. Specialkarte des Königr. Sachsen, Section Kamenz, 1891, S. 17 f. — BARROIS, CH., *Ann. Soc. géol. du Nord*, IX, S. 103—140, 1884; XII, S. 1—115.

Dass die Gesteine des Uebergangsgebirges auch der Dislocationsmetamorphose unterlegen gewesen sind, darauf weisen die mehr oder minder krystalline Beschaffenheit derselben, die phyllitischen Schiefer, die Sericitschiefer, die körnige Textur der Kalksteine, vielleicht die Uralitisirung der Diabase, die theilweise Umbildung des unteren Lagers zu den erwähnten schiefrigen Gesteinen, des obersten zu strahlsteinführendem Flaserdiabas hin. Schwerlich aber wird man berechtigt sein, diese Umwandlung einer Einklemmung zwischen zwei Granitmassiven, dem Murgthalgranitmassive und einem Massive, von welchem der Badener Biotitgranit der einzige an der Oberfläche beobachtbare Theil sei, zuzuschreiben, wie dies Herr KLOOS vermuthet (1888, 6, 58), da gar kein Grund für die Annahme vorliegt, dass das Uebergangsgebirge der Gegenden von Ebersteinburg und Gaggenau überhaupt zwischen 2 Granitmassiven gelegen sei, und eine derartige hypothetische Voraussetzung zur Erklärung der eingetretenen Dislocationsmetamorphose auch nicht erforderlich ist.

Bemerkenswerth ist die Verschiedenheit der Lagerung zwischen den Gesteinen der krystallinen Schiefer und dem Uebergangsgebirge. Wir haben oben gesehen, dass die Gneisse von Neuweier mit etwa 45° nach Südwesten, diejenigen im Grossen Walde bei Gaggenau theils steil nach Norden, theils mit 45° nach Nordosten, diejenigen am Hummelberge bei Gaggenau mit 60—75° nach Nordosten, diejenigen am Silberrück mit 50° nach Südosten und diejenigen von Sulzbach mit 30—40° nach Südsüdosten fallen, während die Schichten des Uebergangsgebirges bis auf einen Punkt auf der rechten Oosthalseite in Baden überall mehr oder minder steile südsüdöstliche Neigungen zeigen.

Ganz abgesehen von der Verschiedenheit in der Lagerung, lassen die ausgesprochen klastische Natur mehrerer der geschilderten Gesteine, die Einlagerungen dichter rother Kalksteine u. s. w. einerseits, die Ueberlagerung durch oberes Kohlengebirge andererseits keinen Zweifel darüber, dass wir es mit paläozoischen, nicht mit archäischen Gesteinen zu thun haben, obwohl Versteinerungen in denselben bisher nicht aufgefunden worden sind. Es beruht wohl auf einer Verkennung des geognostischen Verbandes der

betreffenden Gesteine, wenn Herr KLOOS (a. a. O. S. 58) die Hornschiefer als Hälleflinten, die strahlsteinführenden Flaserdiabase als Strahlsteinschiefer, den biotitreichen Schiefer des Traischbachthales als glimmerschieferartiges Gestein deutet und in Folge dessen nicht für ausgeschlossen hält, »dass wir es hier mit Bildungen aus vorpaläozoischen Zeiten zu thun haben«. BRONN war geneigt (1850, 1), sie für »silurische oder devonische Schiefer« zu halten. Bekanntlich hat schon Herr SANDBERGER seinerzeit (1861, 5, 51) ausdrücklich hervorgehoben, dass sich »aus den bis jetzt im Schiefergebiete nachgewiesenen Erscheinungen kein Schluss auf das Alter desselben ziehen« lasse; es könne aber als wahrscheinlich erachtet werden, dass dasselbe »wohl schwerlich älter sein« werde als die ältesten in den Vogesen bekannten Ablagerungen, als Devon, und dass, »wenn innerhalb des Systems der Horizont aufgesucht werden soll, in welchem ein Wechsel von unveränderten Schiefern und Kalksteinen stattfindet, ähnlich dem hier so sehr veränderten, die Schichtengruppe der Cypridinenschiefer als die einzige bezeichnet werden muss, welcher möglicherweise die Badener Schiefer angehören«. Dieser Annahme folgte auch Herr PLATZ (1883, 2, 10, und 1887, 8, 199); es ist daher nicht ganz verständlich, wenn demungeachtet auf S. 12 des Werkes von 1883 der Diorit von Ebersteinburg als »im Kulm« auftretend angegeben wird, und nicht erwiesen, wenn auf S. 197 der Abhandlung von 1887 derselbe als im Alter wohl dem Granit gleichstehend angenommen wird. Nach Herrn LEPSIUS (1885, 10, 58) gleichen die Thonschiefer des Badener »Uebergangsgebirges« »ihrer petrographischen Beschaffenheit nach den Schiefern des Weilerthales in den Vogesen; auch zeigen sie am Granit eine ähnliche Contactzone mit Hornstein, Adinolschiefern etc., wie sie aus dem Weilerthale von ROSENBUSCH beschrieben wurde. . . Es liegt kein Grund vor, diese Schiefer für devonisch zu erklären«. Da der petrographische Charakter zur Altersbestimmung nicht unmittelbar berechtigt, die von Herrn ROSENBUSCH beschriebene Granitcontactzone nicht den Weiler, sondern den ihnen concordant auflagernden Steiger Schiefern nicht sicher bestimmten, doch vorcarbonen Alters angehört, und eine ähnliche Contactzone bei Baden

nicht nachgewiesen ist, so könnte mit gleichem Rechte behauptet werden, dass kein Grund vorliege, die in Rede stehenden Schichten nicht für devonisch zu erklären. Indem sie der Verfasser als Uebergangsgebirge bezeichnete, hat er diesen Namen, wie dies bisweilen auch früher geschehen ist, in dem Sinne gebraucht, dass darunter paläozoische Schichten von nicht näher bestimmtem Alter, aber älter als oberes Steinkohlengebirge, verstanden sein sollen.

4. Das obere Steinkohlengebirge.

a) Geschichtliches über die Auffindung des Kohlengebirges im Kartengebiete.

Dass Kohlen in der Umgegend von Baden-Baden entdeckt worden, theilte wohl zuerst GLYCKHERR mit (1780, 1) auf Grund von Schurfarbeiten, welche in den Jahren 1775—1778 unter ERHARD am Beutig bei Baden zur Ausführung gekommen waren. Sodann beobachtete BEYER (1794, 1, 17), dass das von der Stadt gegen Abend jenseit der Oelbach gelegene »Gneisgebirge« »gegen Mittag von schiefrigem Sandsteingebirge umgeben ist«, welches »sich in einer Breite, die oft nur etliche hundert Schritt und höchstens kaum ein bis zwey Achtelmeile beträgt, zwischen ziemlich hohen aus Porphyr und Porphyr-Breccie bestehenden Bergen gegen Abend bis nach Umwegen auf eine und eine halbe Meile weit« fortzieht. »In diesem angeschlämmten blättrigen Sandsteingebirge kann man an mehrern Orten das Ausgehende von Flötzen bemerken, welche sich in einer Mächtigkeit von funfzehn bis etliche zwanzig Zoll mit schwarzem erdpechigen Schiefer und Mulme, zuweilen auch mit einbrechenden verwitterten bröcklichen Steinkohlen beweisen«. Sie wurden übrigens hier bereits seit 1748 gewonnen. BEYER entdeckte auch das Vorkommen gleicher Gesteine zwischen Neuweier und Malschbach (a. a. O. S. 19). Von ersterem Orte »weiter gegen Mittag und Morgen kam zwischen den hohen Granitbergen wieder ein schmales sänftiges Sandsteingebirge, welches sich gegen Wahlspach fortziehet, zum Vorschein.

In diesem Sandstein-Gebirge ist abermals an verschiedenen Orten das Ausgehende von Flötzlagen wahrzunehmen, die aus steinkohlenartigem schwarzen Schiefer und Mulme bestehen. Besonders in der dasigen Waldrevier, welche der Zimmerplatz genennet wird, wo nicht allzuweit davon das Sandstein-Gebirge sich an dem Granit-Gebirge aushebt, war eine dergleichen ausgehende Flötzlage entblösset, die eine Mächtigkeit von vier und zwanzig Zoll hatte, und zwischen dem schwarzen Schiefer, aus welchem sie bestand, schon glänzende Steinkohlen führte.« Ein Vorkommen von Steinkohlenmulm, Steinkohlenschiefer und Steinkohlen »in der Geissbach hinter [östlich von] Baden« erwähnte ERHARD (1802, 1, 303). Die vorstehenden Beobachtungen fanden einen allerdings sehr unvollkommenen bildlichen Ausdruck auf KEFERSTEIN's Charte vom Königreiche Bayern (1821), welche das Gebiet zwischen Steinbach, Baden und Gernsbach als Porphyr-Steinkohlen-Formation angiebt, und auf der Karte der Herren v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN (1825), auf welcher Steinkohlengebirge in einem schmalen Streifen von Umwegen nach dem Friesenberge hin, rings von Porphyr oder Porphyrconglomerat umgeben, verzeichnet ist, während auf ÉLIE DE BEAUMONT's Karte Kohlengebirge hier nicht eingetragen wurde.

Einen weiteren Fortschritt in der Erkenntniss der Verbreitung der in Rede stehenden Gesteine brachte WALCHNER's Beobachtung (1843, 7, 2), dass im Thälchen von Müllenbach hinter [östlich von] Baden »ein kleines Stück Kohlengebirge nahe an der Granitgrenze unter dem Rothliegenden hervortrete«, welches bis gegen die Wasserscheide zwischen Oos und Murg ansteige und hier wieder unter dem Rothliegenden verschwinde. Indess sah VON KETTNER (1843, 3, 29) diese Schichten auch im Waldbach-[Wahlbach-]Thale bei Gernsbach aufwärts bis zum Sattel, zum Müllenbilde. Irrthümlich ist dagegen seine Angabe von dem Vorkommen des Kohlengebirges gleich hinter Michelbach. HAUSMANN beschrieb (1845, 3, 18) erstmals die Gesteine des Kohlengebirges etwas genauer: in ihm »wechselt feinkörniger Sandstein mit gröberem Conglomerat ab, welches sich gewöhnlich als Granitconglomerat (Arkose) darstellt, und in der Nähe von Baden Bruchstücke von Thonschiefer

einschliesst. Sandstein und Conglomerat nehmen hin und wieder mehr Glimmer auf, und pflegen dann schiefrig zu seyn. Auch sind sie in einzelnen Lagen von Kohle durchdrungen. Schieferthon kommt abwechselnd vor, und begleitet, zuweilen Pflanzenabdrücke enthaltend, namentlich bei Umwegen, schwache Flötze von Schieferkohle, von welcher auch bei Baden sich Spuren gefunden haben.« Ungeachtet dieser Nachweise finden wir von Kohlengebirge auf BACH's Karte von 1845 nur eine kleine Partie bei Umwegen aufgetragen; bei LEONHARD (1846) dagegen drei: eine bei Neuweier, eine zweite am Zimmerplatz und eine dritte an der Vereinigung des Grobbachs mit dem Littersbach unweit Malschbach, welcher letzteren indess nur die Ortsangabe Malschbach für das Vorkommen am Zimmerplatze in der älteren Literatur, schwerlich eine Beobachtung an Ort und Stelle zu Grunde liegen dürfte; auf der Karte des Grossh. Bad. Generalstabes (1857) zwei: bei Baden und zwischen dem Zimmerplatz und Neuweier, nicht bei Umwegen, Varnhalt u. s. w.; auf BACH's Karte von 1860 drei: bei Baden, Umwegen und am Zimmerplatz; bei LEONHARD 1861 nur eine bei Umwegen.

Eine wesentliche Erweiterung der Kenntnisse über die Verbreitung des Kohlengebirges in unserem Gebiete, wenn auch keineswegs eine richtige Darstellung derselben brachte die Karte von SANDBERGER (1861), welche 8 getrennte Partien desselben verzeichnete, nämlich 1) bei Baden auf der rechten Thalseite innerhalb der Stadt bis oberhalb des neuen Schlosses, auf der linken zwischen dem Conversationshause und dem Salzgraben, sich von hier westlich über die Beutigäcker nach dem Michelbachthälchen erstreckend und sodann südwestlich bis zum Fremersberghofe; 2) auf dem rechten Thalgehänge des oberen Grünbachs; 3) auf der linken Thalseite desselben etwas weiter abwärts; 4) zwischen Grünbach, Naegelsförsterhof, Gallenbach, Umwegen und Neuweier; 5) am Birkenberge und Zimmerplatz; 6) am Scheibenberge; 7) am oberen Ende von Gerolsau; 8) eine Partie, welche vom Uebolsbach und der Föhrenhalde sich über Oberbeuren, zwischen Müllenbach und dem Weissen Stein nach Gerns-

bach fortsetzen und von Wahlheim einen Lappen nach dem Hummelberge und Steinrücken hinauf senden sollte. An letzteren schloss sich auf der Karte von PLATZ (1873) die Ablagerung auf dem Gernsberge an, welche von hier nach Gernsbach abwärts zieht, wobei übrigens weder die Blätter Forbach und Ettlingen, noch Ettlingen und Rastatt an ihren Rändern mit einander übereinstimmen.

Herr SANDBERGER unterschied (1861, 5, 37 und 64) im Badener Steinkohlenbecken drei Abtheilungen: eine untere kohlenführende, eine mittlere kohlenleere mit verkieselten Stämmen und eine oberste, bestehend aus Schiefern mit *Uronectes*. Letztere wurde bereits 1864 (2, S. 31) aus dem Kohlengebirge ausgeschlossen, nachdem WEISS[1]) die Zugehörigkeit der Lebacher Schichten zum Rothliegenden erkannt hatte. Aber auch nach Ausscheidung dieser, im Gebiet der SANDBERGER'schen Karte nicht vertretenen Zone ist bei einem Vergleich mit der Darstellung von der Verbreitung des Kohlengebirges auf der beiliegenden Karte zu berücksichtigen, dass die dem Kohlengebirge alsdann noch verbleibende Schichtengruppe auch diejenigen Schichten einschliesst, welche von dem Verfasser als unteres Rothliegendes aufgefasst werden. Nur diejenigen aus Arkosesandsteinen, Conglomeraten, schwarzen (nur untergeordnet rothen oder grünen) Schieferthonen und Kohlen-Einlagerungen bestehenden Schichten, welche Pflanzen der Steinkohlenflora geliefert haben und durch sie als der oberen Stufe des productiven Kohlengebirges entsprechend gekennzeichnet werden, wurden hier demselben zugerechnet, während höhere, aus rothen und grünen Schieferthonen, Arkosesandstein und Einlagerungen von Thonstein (Porphyrtuff) zusammengesetzte Schichten, die nach Ausbildung und Lagerung denjenigen Gesteinen südlicherer Verbreitungsgebiete paläozoischer Gebilde des Schwarzwalds entsprechen, welche dort durch ihre organischen Einschlüsse sich als Ablagerungen des unteren Rothliegenden erweisen, auch hier als solche angesehen wurden.

---

[1]) WEISS, E., Ueber das Alter eines Theils des Saarbrücker-Pfälzer Kohlengebirges. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1863, S. 689—695.

b) Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine, Mineralien.

Gesteine des productiven Steinkohlengebirges treten, wie erwähnt, im Gebiet unserer Karte einerseits längs des Nordgehänges des nördlichen Schwarzwälder Granitmassives von Neuweier bis Gernsbach, andererseits bei Baden am Südostgehänge des Friesenberges zu Tage.

1. Das Kohlengebirge am Rande des Granitmassives.

Dem Gneisse von Neuweier und dem Nordabhange des genannten Granitmassives lagern Gesteine des oberen Kohlengebirges nicht, wie bisher angenommen wurde, in einer Anzahl von einander getrennter Partien, sondern in zusammenhängendem Zuge von Umwegen und Gallenbach über Malschbach, Gerolsau, Oberbeuern nach Gernsbach auf. Mehrfach greifen sie in mehr oder weniger langen zungenförmigen Lappen in schildförmiger Lagerung an den Gehängen des Massives hinauf, wie am Brandenberge, am Scheibenberge, zum Herrenacker nordwestlich vom Steinberg, zum Steimersacker nordöstlich desselben, zum Gernsberge und Steinrücken, oder sie bedecken dasselbe in isolirten Partien, wie an der Wolfsgrube, zwischen Bernickel und Eberskopf und zwischen Oeserstein und Kuchenberg. Weisen diese Reste auch auf eine ehemalige grössere Verbreitung des Kohlengebirges hin, so ist doch im Auge zu behalten, dass schon die Buntsandsteinbildungen des Steinbergs, der Kugelau, des Hochbergs, des Vogelhartberges, der Teufelsmühle u. s. w. unmittelbar auf Granit zum Absatz gekommen sind.

Am vollständigsten und mächtigsten ist das Kohlengebirge am Westende dieses Zuges am Büchelberge bei Umwegen entwickelt, welcher, mit steilen Gehängen westlich zur Rheinebene, südlich in's Thal von Neuweier, nördlich in dasjenige von Varnhalt abfallend, bis zur Höhe von 384,4 m aufragt. An seinem westlichen und südwestlichen Fusse zwischen Varnhalt und Neuweier treten die tiefsten sichtbaren Schichten des Kohlengebirges zu Tage. Allerdings sind gegenwärtig die ihnen zugehörigen gröber- oder

feinerkörnigen gelblichen oder grauen Arkosesandsteine und schwarzen Schieferthone mit meist unbestimmbaren Pflanzenresten (Leonhard's Angabe (1861, 3, 61), dass in den tieferen Schichten auch rothe und grüne Letten erscheinen, ist irrthümlich) nur unvollkommen am Wege südlich von Umwegen, im alten Stollen hinter der Wirthschaft »zum Weinberge« in diesem Orte, am Wege zur Yburg unter dem oberen Fernichwege, am Fahrwege von Umwegen nach Varnhalt und unterhalb desselben in der Nähe der Markungsgrenze zu beobachten, doch geben betreffs der hier obwaltenden Verhältnisse die vorhandenen Nachrichten über den früher hier umgegangenen Bergbau Aufschluss.

Dass hier Steinkohlen vorkommen, ist seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannt. Wie Sandberger mittheilt (1861, 5, 37), wurden deren bei Umwegen »1748—1764 von dem Hofschlosser Kandler und Sekretär Ritsch zu Rastatt, und als diese abgingen, während eines Jahres von der markgräflichen Hofkammer daselbst ohne sonderlichen Nutzen, dann von Mehring 1772—1778 in sehr nachlässiger Weise« gewonnen. Dieser Betrieb fand auf einem Flötze statt, welches sich nach Klüber (1810, 1, II, 209) »in dem Jahre 1754 selbst entblösste, worauf es zum Bau gebracht ward«, indem vom sogenannten Brunnengraben, »einer fast rein westlich vom Büchelberge in das Dorf Umwegen herabziehenden Schlucht«, ein Stollen, 82 Lachter lang, auf solches angetrieben« wurde. Die Baue wurden indess wieder verlassen, da die Steinkohlen etwas kiesig waren und daher nicht gern gekauft wurden (Beyer 1794, 1, 19). Das Werk befand sich daher »in dem äussersten Verfalle, als es 1778 von dem Bergrathe Erhard mittelst eines für ihn höchst günstig gestellten Lehenbriefes übernommen wurde« (Erhard 1802, 1, 318; Sandberger a. a. O.), worauf man den alten Stollen wieder zu gewältigen anfing (Beyer a. a. O.). Nach Erhard (1803, 1, 95) war die geförderte Kohle Glanzsteinkohle, bisweilen aber auch mit Schieferblättchen durchwachsen. Sie komme vor: blättrig, derb, kubisch krystallisirt, parallelepipedisch- und rhomboidalisch-krystallisirt, röhrenförmig- und zweckendrusig-krystallisirt, ganz spathförmig-krystallisirt, als Schiefersteinkohle (alle diese Arten mit

abwechselndem Schiefer untermengt). In den Ablösungen der Krystallisationswürfel oder den spathartigen Blättern liege meist ein Blättchen gelber Schwefelkies oder von Glanz- oder Scherben-Kobold, das eine glänzende Silberfarbe hat. Diese Blättchen gaben (nach Farbmeister WEISER) ein artiges blaues Glas, bald in's Grünlichte, bald in's Violette spielend, beim Rösten einen Knoblauchgeruch (Arsen). Diese Einstreuung der Koboldblättchen bildete einmal einen ganzen Wickel auf dem Flötze, so dass die Feuerarbeiter die Steinkohle aus der Grube im Brunngraben des starken Arsengeruchs halber eine Zeit lang nicht brauchen konnten und wollten. An anderer Stelle (1802, 1, 315) machte ERHARD ausser Schwefelkies Arsenikalkies [?] und Kobaltbeschlag als vorgekommene Mineralien namhaft. Nach KLÜBER (1810, 1, 209) waren die Steinkohlen, die hier brachen, »5 Zoll hohe PechKohlen und 4 Zoll hohe SchieferKohlen, in einem Flöz von überhaupt 22 Zoll.«

SANDBERGER theilt mit (1861, 5, 37, 38), dass die grobkörnigen Arkosesandsteine im früheren Brunngrabenstollen »15—20° Einfallen nach Osten« gezeigt haben, und dass das Brunngrabenflötz »anfangs mit 18°, dann aber nach und nach flacher, bis 15½° in Osten« eingefallen sei. »Vom Dache bis zur Sohle bestand es aus: 6" schiefrige Kohlen, 6" Schieferthon, 2—7" gute Kohlen, 1"—1' Sandstein, 1½" schlechte Kohlen. Die noch im Grossh. Naturalienkabinet vorhandenen Stücke der »»guten Kohlen«« aus diesem Flötze ergeben reichlich 7" Mächtigkeit und bestehen aus fünf 1—1½" starken Lagen von zerklüfteter dunkelschwarzer stark glänzender Kohle von kleinmuscheligem Bruche mit vielen Eisenkieshäutchen auf den Klüften, zwischen welchen vier kaum ½" starke Lagen von parallelgestreifter matter Kohle eingeschaltet sind. Die Analysen von Dr. NESSLER ergaben für die glänzende Lage (a) und die matte (b) folgende Zusammensetzung:

	a	b
Kohlenstoff	85,07	67,42
Wasserstoff	3,93	3,27
Sauerstoff	6,82	9,54
Aschenbestandtheile	3,04	18,91
Wasser	1,14	0,86
	100,00	100,00.

Die Kohle gehört demnach zu den mageren Steinkohlen und nähert sich schon stark den Anthraciten.« Dass dies, wie Herr SANDBERGER für wahrscheinlich hält, mit der Nachbarschaft der Porphyrdurchbrüche im Zusammenhange stehe, wird man mit Rücksicht auf die erhebliche Entfernung von denselben und die gewöhnlich geringe Breite derartiger Veränderungszonen bezweifeln dürfen. Schon WALCHNER erkannte (1829, 1, 93 u. 518), dass bei Umwegen Anthracit neben Schwarzkohle vorkomme; nach MARX (1835, 1, 48) fand sich die letztere »in ihren Varietäten (der Schiefer-, Kännel-, Grob-, Russ- und Lettenkohle)«.

Wie FLECK angiebt (s. GEINITZ u. A. 1865, 1, II, 286) enthielt nach NESSLER die

I) magere Kohle von Baden-Baden [Umwegen]:

Kohlenstoff	86,005
Wasserstoff	3,973
Sauerstoff und Stickstoff	6,895
Asche	3,073.

II) anthracitische Kohle (aus der Nachbarschaft von Porphyrdurchbrüchen):

Kohlenstoff	68,026
Wasserstoff	3,299
Sauerstoff und Stickstoff	9,625
Asche	19,050.

In 100 Theilen nach Abzug der Asche:

	I.	II.
Kohlenstoff	88,757	83,944
Wasserstoff	4,100	4,060
Sauerstoff u. Stickstoff	7,115	11,877.

	Verhältniss des disponiblen Wasserstoffs zum Kohlenstoff = 1000	Verhältniss des nicht disponiblen Wasserstoffs zum Kohlenstoff = 1000
in I:	36,17	10,01
in II:	30,69	17,67.

Das Flötz lieferte »1821 noch 1200 Centner Kohlen«, wurde aber bald durch eine Verwerfungsspalte abgeschnitten.

Die Uebernahme des Bergwerks durch ERHARD war erfolgt,

nachdem derselbe im Jahre 1777 ein höher gelegenes Flötz »an dem obern Ferneweg« [oberen Weg von Umwegen nach Varnhalt durch den Fernich] entdeckt hatte, welches von dem oben erwähnten tieferen durch ein nach ERHARD (1803, 1, 95) 12 Lachter, nach KLÜBER (1810, 1, 209) 16 Lachter mächtiges Sandstein-Zwischenmittel getrennt wird. »Er lösete solches durch einen mittlern Stollen von 40 Lachter« (den »später sogenannten Demuthstollen«, welcher mit dem Brunngrabenstollen durchschlägig wurde; es ist dies wohl derjenige Stollen, dessen Mundloch, in Sandstein angesetzt, noch gegenwärtig hinter der Wirthschaft »zum Weinberg« in Umwegen offen steht). Mit ihm wurde nach BEYER (1794, 1, 18) ein hochspathgangweise streichendes und ungefähr mit 15° gegen halb Morgen und Mitternacht fallendes Steinkohlenflötz angefahren. »Es ist dieses Flötz zwar zwanzig bis etliche und zwanzig Zoll mächtig, führet aber selten über acht bis zwölf Zoll stark reine und gute Steinkohlen. Bey hundert und dreysig Lachter Länge auf dem vorgedachten Stolln, gegen halb Mittag und Morgen, soll sich das Steinkohlenflötz an dem Granitgebirge ausgehoben haben. Unter dem Stolln soll das Flötz gegen zehn Lachter tief abgebauet seyn. Da die Wasser die weitere Fortsetzung des Baues in die Tiefe verhindern, so hat man einen tiefern Stolln angesetzet, um das Steinkohlenflötz in mehrerer Teufe zu untersuchen und die obgedachten Baue damit zu lösen. Dieser tiefere Stolln, welcher unter dem oberen Stolln sechszehn Lachter Seiger-Teufe einbringen soll, war [1788] bereits zwei und dreysig Lachter ins Feld gebracht; man hatte auch schon bey funfzehn Lachter Länge Flötzklüfte angefahren, welche man für das Steinkohlenflötz, auf welchem vom obern Stolln niedergebauet worden ist, hielt. Es bestunden aber diese Klüfte nur noch aus grauem und schwarzen erdpechigen Schiefer mit dazwischen liegendem Sandsteine.« Dieser tiefere Stollen war in dem fast halbwegs zwischen Umwegen und Varnhalt und unter dem untern Ferneweg [dem unteren von Umwegen von Varnhalt durch den Fernich führenden Wege] gelegenen Rettigloche angesetzt; nach KLÜBER sollte durch ihn »das Flöz 36 Lachter tiefer in Abbau« gesetzt werden. »Das Flöz besteht aus drei über einander liegenden Steinkohlen-Schichten, einer Schraam-

kohle von $1^1/_2$ Zoll, einer derben Steinkohle von 10 Zoll, und einer Dachkohle von 2 Zoll. Schiefer und Steinkohlen bilden zusammen ein Flöz von 22 Zoll. Dach- und Sohlengestein bestehen aus grobkörnigem, weissem und gelblichem Sandstein. Dieser Stollen geht ungefähr 120 Lachter in das Gebirg; unter ihm setzen die Steinkohlen noch in beträchtlicher Tiefe fort.« Nach ERHARD (1803, 1, 95) war die Steinkohle auf beiden Flötzen fast gleich, sie habe bisweilen Explosionen veranlasst; die ersten guten Steinkohlen wurden im Jahre 1790 erbrochen (1802, 1, 123). Nach seinen Angaben (1803, 1, 98) lag auf dem Umwegener Bergwerk eine aschgraue Steinkohlenschieferschicht unter der Steinkohle, sie wurde Leberschiefer genannt, enthielt Schwefelkies eingesprengt und keine Abdrücke; mehrere ganz schwarzgraue Steinkohlenschieferschichten lagen zwischen den Steinkohlenschichten, sie führten Schwefelkies eingesprengt und keine Abdrücke; eine stets grauschwarze Steinkohlenschieferlage bildete das Dach der Steinkohle und hatte »Landpflanzen und Seepflanzen und Polypen-Abdrücke.« Die ersteren beiden zerfielen in kurzer Zeit an der Luft; sie beschlagen »ganz weis bei trockener Witterung im Monat Merz« und zeigen dadurch ihren Alaun- und Vitriolgehalt; daher die Angabe von Alaunschiefern bei Umwegen (1802, 1, 315).

Auf diesem Rettiglochstollen fand (nach SANDBERGER 1861, 5, 37) »hauptsächlich ein zwar zeitweise durch Verwerfungen gestörter, aber immerhin ziemlich vortheilhafter Abbau auf das durchschnittlich 8" gute Kohlen führende Flötz mittelst der s. g. Krummhölzerarbeit statt, die auf sämmtlichen Gruben wegen der geringen Mächtigkeit der Flötze eingeführt war. Mit 17 Mann wurden z. B. von August 1792 bis dahin 1793 4445 Centner Kohlen gewonnen.«

Im Jahre 1802 wurde das Erblehen von der Regierung für 12000 Gulden wieder eingelöst.

»Nachdem das Rettiglochstollenflötz mit 8" guten Kohlen, 35° nach Osten einfallend, im Jahre 1809 südlich von einer h. 10 streichenden Verwerfungsspalte abgeschnitten worden war, kam dieser Stollen . . zum Erliegen.«

Nach Einlösung des Erblehens liess die Regierung, wie KLÜBER

wesen, doch fanden sich »einige Belege für frühere Schürfarbeiten in den Akten des Grossh. Generallandesarchivs und der Grossh. Direction der Forste und Bergwerke.« Da Kohlengebirge südlich vom Steinbachthale nicht zu beobachten ist, auch jede Angabe über die als Kohlengebirge gedeuteten Gesteine fehlt, muss dahingestellt bleiben, ob solches an den genannten Orten überhaupt entwickelt ist, und welcher Schichtengruppe desselben die etwa vorhandenen Gesteine zuzurechnen sind.

Bestimmbare organische Reste sind aus der unteren Schichtenfolge gegenwärtig nicht erhältlich; aus ihr stammen die von ERHARD und WILHELMI gesammelten, von SANDBERGER (a. a. O. S. 38) namhaft gemachten Pflanzen.

Die der bisher besprochenen Abtheilung auflagernde Schichtengruppe beginnt mit einem conglomeratischen Arkosesandstein mit vielen wenig gerundeten, stumpfkantigen Bruchstücken von grauem Quarz und zahlreichen wohlgerundeten Geröllen von pinitführendem Quarzporphyr mit gewöhnlich verwitterter, gelblichweisser, selten frischerer gelblichgrauer Grundmasse, worin scharf umgrenzte Krystalle von Quarz (R. — R), kaolinisirte Feldspathkrystalle, sechsseitige Blättchen von schwarzem Glimmer und dunkelgrüne, säulige, nach der Basis spaltbare Krystalle von Pinit ausgeschieden sind. Derselbe steht namentlich am Wege nach der Yburg gleich oberhalb des oberen Fernichweges nach Varnhalt in etwa 230 m Höhe an, wo derselbe mit 23° nach Nordost einfällt, und ihm entsprechen wohl auch die Conglomerate am Südgehänge des Büchelberges in Neuweier. Ihm folgt bis zum Gipfel des Berges ein Wechsel von gelblichen oder durch beigemengte kohlige Partikeln grau gefärbten, gröber- und feinerkörnigen Arkosesandsteinen mit wenig thonigem Bindemittel und schwarzen, nur untergeordnet rothen und grünen glimmrigen Schieferthonen, in welchem sich hauptsächlich zwei Zonen conglomeratischen Arkosesandsteins mit vorherrschenden Quarzgeröllen auszeichnen.

Die Schichten zwischen den beiden unteren Conglomeraten wurden am Nordabhange des Büchelberges in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen und stehen ferner am Wege von Umwegen nach der Yburg wie auch am Südgehänge mehrfach zu Tage.

Die mittlere Conglomeratzone ist am Wege zur Yburg in etwa 300 m Höhe, die obere auf der Höhe des Büchelberges in etwa 340 m zu beobachten und führt hier die schon von ERHARD erwähnten Kieselhölzer.

Der Schichtenfolge über dem unteren (Pinitporphyrgerölle führenden) Conglomerate gehören auch diejenigen Gesteine des Kohlengebirges an, welche nördlich des Varnhalter Thales bis über das obere Grünbachthal hinaus zu Tage stehen. Den Schichten zwischen den beiden unteren Conglomeratzonen sind hier zuzurechnen: die groben, zum Theil conglomeratischen, gelblichen oder lichtgrauen, sehr schwach nach Ostsüdost fallenden Arkosesandsteine, welche in Bänken bis zu 3 m Dicke 1886 in einem Steinbruche am oberen Ende von Varnhalt auf der rechten Seite des Thales aufgeschlossen waren und zu Bausteinen, Pfeilern u. s. w. verarbeitet wurden; ferner die Sandsteine und schwarzen Schieferthone im Hohlwege von Varnhalt nach Nord, welche letzteren gegenüber dem letzten Hause zahlreiche, zum Theil wohl erhaltene, unten zu erwähnende Pflanzenreste einschliessen; die Arkosesandsteine und untergeordnet zwischengelagerten rothen und grünen Schieferthone an den Wegen am West- und Nordgehänge der Anhöhe zwischen Varnhalt und Gallenbach. Dem mittleren Conglomerate des Büchelberges dürften entsprechen: die im unteren Theile des (1885 verlassenen) Steinbruchs in 240 m Höhe am Wegekreuz dieser Anhöhe in einer 4—5 m mächtigen Bank entblössten, durch zahlreiche meist wenig gerundete, stumpfkantige Quarzstücke conglomeratischen Arkosesandsteine, welche schwache Einlagerungen von schwarzen Schieferthonen führen, mit etwa 8° nach Nordost einfallen und schon zu ERHARD's Zeit (1802, 1, 312) zu Mühlsteinen verarbeitet wurden (ein solcher ist noch gegenwärtig in der Stützmauer am Wege zwischen diesem Steinbruch und Varnhalt eingemauert); ferner auch wohl die gleichbeschaffenen conglomeratischen Sandsteine, welche im Steinbruch am Wege nach dem Ratzenbuckel aufgeschlossen sind und mit 12°, stellenweise bis zu 22° nach Nordost einfallen. Als Fortsetzung des oberen Conglomerats des Büchelberges dürften dagegen zu betrachten sein: die conglomeratischen Sandsteine in etwa 280 m

Höhe westlich vom Nägelisförsterhof, am oberen Wege vom Ratzenbuckel nach dem Grünbach in 260 m, auf dem nach dem Sattel oberhalb der Selighöfe zu gelegenen Rücken am nördlichen Gehänge des Grünbachs und zwar am östlichen und westlichen Wege in 260 m. Wie Herr SANDBERGER (a. a. O. S. 38) mittheilt, blieben Bohrungen, welche vom Staate 1834 und 1835 bei Varnhalt bis zu 490′ (= 147 m) und beim Nagelisförsterhof bis zu 390′ (= 117 m) Tiefe zur Aufsuchung von Flötzen niedergebracht wurden, erfolglos; letzteres würde bei der angegebenen Tiefe die flötzführende Abtheilung von Umwegen jedenfalls noch nicht erreicht haben können. Ohne Ergebniss blieben auch die Bohrversuche der Berghauptener Actiengesellschaft »bei Steinbach«, obwohl nach HAUMANN (1856, 689) »bereits bei dem ersten bis zu 300′ Teufe schon 5 mal Kohlenspuren gefunden« wurden.

Auch diejenigen Gesteine des Kohlengebirges, welche östlich vom Büchelberge bis zum Thälchen längs des Westgehänges der Eichhalde (des STEIN'schen Waldes) zu Tage stehen, dürften der oberen Schichtenfolge angehören. Aufgeschlossen sind hier am Wege von Neuweier nach der Yburg: oberhalb des Dorfs rothe und grüne glimmrige Schieferthone in geringer Mächtigkeit; — im Steinbruch unterhalb des Waldrandes theils ziemlich grobkörnige und gelblichgraue, theils feinkörnige, glimmerreiche, schiefrige und durch beigemengte kohlige Partikeln graue Arkosesandsteine (aus Bruchstücken von theils milchweissem und halbdurchsichtigem, theils graulichem und klarem Quarz, verwitterten Feldspathen und Blättchen von weissem und schwarzem Glimmer), zwischen welchen schwache Schichten von schwarzem Schieferthon eingelagert sind; die unterste aufgeschlossene Sandsteinbank erreicht eine Mächtigkeit von 8 m, ist stellenweise stark vertikal zerklüftet, bricht zum Theil in grossen Platten und wird hauptsächlich abgebaut, da die höheren geringere Stärke besitzen; die Schichten fallen am Nordstosse des Bruchs mit 25—30° nach Süden ein; — weiter oberhalb Arkosesandsteine, schwarze, untergeordnet rothe Schieferthone; — in etwa 265 m das mittlere Conglomerat; in etwa 270 m Sandsteine mit grauen sandigen und rothen Schiefer-

thonen. Auch die am Sinnelsberge am Waldrande anstehenden Arkosesandsteine und schwarzen Schieferthone gehören hierher.

In dem nach Ost sich anschliessenden Gebiete zwischen der Eichhalde und dem Zimmerplatz treten Schichten der unteren Folge wohl nur am Westgehänge der Eichhalde zu Tage, wo am Thalwege und am Wege zur Höhe über dem Granite Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone anstehen, welche an ersterem mit 25^0 nach Nordwest einfallen. Sie werden auch hier von einem Pinitporphyrgerölle führenden Conglomerate überlagert, welches an folgenden Punkten beobachtet wurde: am Nordgehänge der Eichhalde in etwa 310 m, wo gelbliche conglomeratische Arkosesandsteine zahlreiche Pinitporphyrgerölle mit gelblicher, theils ziemlich frischer, theils verwitterter glimmriger Grundmasse und Gerölle aus einem Gemenge von Quarz und Glimmer führen; am Südwestabfall des Hochbergs (mit Geröllen von Quarz, Gneiss und Pinitporphyr); an der Vereinigung der beiden Thälchen südlich vom Hochberg in etwa 310 m, wo conglomeratische Arkosesandsteine mit vielen wenig gerollten, stumpfkantigen Quarzgeschieben, wohlgerundeten Geröllen von gelblichgrauem Pinitporphyr, stark verwittertem Granit und einem Gemenge von Quarz und Glimmer, oben mit Einlagerungen von schwarzen Schieferthonen und Kohlenschmitzen mit etwa 8^0 nach Norden einfallen; am Nordgehänge des Birkenberges am Wege in etwa 330 m und nach Herrn Sandberger (a. a. O. S. 39) an der neuen Strasse von Baden nach Steinbach, wo »die tiefste unmittelbar über dem Granite aufgeschlossene Bank eine Arkose bildet, in welcher ausser Granitgeröllen in dem groben Granitgruse auch bis zu 2″ Durchmesser haltende Gerölle eines gelblichen, sehr zersetzten Porphyrs, mit zolllangen, vortrefflich ausgebildeten Karlsbader Zwillingen von Feldspath, grossen Krystallen von blass bläulichgrünem Pinit und wenigen grauen scharf ausgebildeten Quarzkrystallen« liegen. »In der Grundmasse [des Porphyrs] bemerkt man, sichtlich aus dem Feldstein hervorgegangene sehr kleine Blättchen von bald fett-, bald metallähnlichem Perlmutterglanz in Menge, vermuthlich Nakrit oder eine glimmerähnliche Substanz«. Herr Sandberger verglich bereits diesen Porphyr, »dessen Gerölle lediglich in dieser

untersten Bank gefunden werden« und früher nur von dieser Stelle bekannt waren, 1856 (5, S. 337) mit Porphyren, »wie sie Herrn SCHILL im Schwarzwalde nur bei St. Blasien bekannt« waren, und 1861, 5, mit demjenigen des Hundsbachsthales. In der That gleichen sämmtliche erwähnte Vorkommnisse von Pinitporphyrgeröllen manchen der oben erwähnten pinitführenden Quarzporphyre vollständig.

Den Schichten über diesem Conglomerat gehören hier an: die Arkosesandsteine auf der Höhe der Eichhalde; die Sandsteine und schwarzen Schieferthone und die Kieselconglomerate in etwa 340 m auf der Höhe südlich vom Hochberge und im oberen Theile des Thälchens südlich davon; der Arkosesandstein mit kieseligem Bindemittel am Wege und im Steinbruch auf dem Birkenberge, dessen zum Theil felsiger Kamm daraus besteht; die Schichten über dem Pinitporphyrgerölle führenden Conglomerat an der neuen Strasse von Baden nach Steinbach und in der »Schlucht, durch welche der frühere Fahrweg von Neuweier nach Malschbach geht«, in welchen Herr SANDBERGER (a. a. O. S. 39) einen »fortdauernden, am Tage wenigstens 28maligen Wechsel von meist groben, weisslichen, gelben und schwarzgrauen Arkosen und schwarzen Schieferthonen« bemerkte, »welche im Maximum mit 15°, meist aber viel flacher gegen NNW fallen« und bestimmbare Pflanzenreste lieferten; die Sandsteine und schwarzen Schieferthone mit nördlichem Einfallen an den Wegen vom Zimmerplatz nach Südwest und Südost; die gleichen Gesteine und das Kieselconglomerat in etwa 361 m am Wege von da nach Nordost; die Sandsteine, rothen und schwarzen Schieferthone und Kohlenschmitze am alten Wege vom Zimmerplatz nach Malschbach; die dem Granit aufliegenden Sandsteine, schwarzen und grünen Schieferthone und kieselconglomeratischen Arkosen in etwa 320 m bei Dörnel westlich von Malschbach, welche mit 8—18° nördlich oder nordnordöstlich fallen.

Bekanntlich haben die am Zimmerplatz hie und da ausgehenden Kohlenschmitze BEYER (1794, 1, 20 Anmerk.) veranlasst, die Ausführung von Versuchsarbeiten daselbst auf landesherrliche Kosten zu beantragen; dieselben haben jedoch, wie ERHARD (1802, 1, 304) mittheilte, »keine ökonomische Anbrüche von SteinKohle nach-

schaffen« wollen. Nach SANDBERGER (a. a. O. S. 39) wurde auch »1813 auf Staatskosten ohne Erfolg auf diese Ablagerungen geschürft, und 1832 ein Bohrloch darauf niedergetrieben, welches bei 364' [= 109,2 m], ohne ein Kohlenflötz durchbrochen zu haben, den Granit erreichte«. Die Angabe von MARX (1835, 1, 47), dass dasselbe durch Todtliegendes und Kohlensandstein »bis auf den ganz unten befindlichen Porphyr getrieben« worden sei, ist irrthümlich. »Gleicherweise blieben die 1855 von Dr. MÜLHENS zu Baden gemachten Versuche ohne Erfolg«.

Wie die Ablagerungen am Zimmerplatz, so gehören auch die zwischen ihm und Gernsbach vorhandenen Gesteine des Kohlengebirges sämmtlich zur oberen Schichtenfolge desselben. Hier sind zu beobachten:

an der Wolfsgrube: über Granit Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone;

am Scheibenberge und an der Chaussee nach dem Zimmerplatz: vielfach Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone, welche erstere in einem Steinbruch am Abgang des Weges zur Bütte nordwestlich einfallen; untergeordnet rothe Schieferthone auf dem nordöstlichen Abfalle des Scheibenberges, an der Chaussee südlich von Malschbach und am Wege von derselben in's Dorf; SANDBERGER's Angabe (a. a. O. S. 39), dass die beiden »Lappen« der Steinkohlenbildung am Scheibenberge und Herrenacker bei Gerolsau eine nicht sehr mächtige Decke über dem Granit bilden, »welche nur an einer Stelle, im Wasserrisse an der neuen Strasse auch schwarze Schieferthone, sonst nur violete weiche Arkosen mit schwachen Zwischenlagen von glimmerigen oder glimmerfreien Schieferthonen von violeter oder grünlicher Farbe bemerken lässt«, beruht auf einem Irrthum;

an der Chaussee bei den westlichsten Häusern von Malschbach: über Granit Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone, südöstlich einfallend;

im Hohlwege von Malschbach nach Nordwest: frisch graue, verwittert gelbliche Sandsteine, schwarze und rothe Schiefer-

thone und Kohlenschmitze, welche mit 23—26° nach Südosten einfallen;

zwischen Eberskopf und Bernickel an den Waldwegen: Conglomerat mit grossen wohlgerundeten Geröllen von Granit und Quarzporphyr in etwa 570 m, Arkosesandsteine und dunkle glimmerige Schieferthone;

am Herrenacker (1444') an den Wegen nach Ost, Süd und zum Langert sowie im Steinbruch: Kieselconglomerat an ersterem in etwa 460 m, Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone;

am Wege vom Herrenacker nach Gerolsau, welcher in seiner ganzen Länge im Kohlengebirge geht, und am Querwege zum Schatzbühl: Arkosesandsteine, schwarze und rothe Schieferthone;

am Wege oberhalb des Schatzbühls: Kieselconglomerat in etwa 320 m, Arkosesandsteine, schwarze und rothe Schieferthone;

am Wege vom Herrenacker zum Uebolsbachthal bis etwas oberhalb seines Einlaufs in letzteres: schwarze und rothe Schieferthone, Arkosesandsteine, Kieselconglomerat in etwa 330 m;

im oberen Uebolsbach an den Wegen auf beiden Thalseiten und im Steinbruch auf der linken: Kieselconglomerat beiderseits in etwa 305 m, graue Arkosesandsteine, schwarze und spärlich rothe Schieferthone; für SANDBERGER's Angabe (a. a. O. S. 40), dass die Schichten des Kohlengebirges zwischen dem Uebolsbach und dem Oosthal »sämmtlich glimmerige graue, violete und zuweilen auch purpurrothe oder braungefleckte Arkosen sind, welche hier und da z. B. an der Seelach mit rothen und grünen glimmerigen oder glimmerfreien Schiefern wechseln und von dem unterliegenden verwitterten Granite oft nur durch die eingeschlossenen Granitbrocken und die Zwischenlager von Schiefer unterschieden werden können«, ist zu berücksichtigen, dass von demselbem auch das untere Rothliegende zum Steinkohlengebirge gerechnet wurde;

am Wege vom Bussacker (Klosterbusch) zum Steimersacker (nordöstlich vom Steinberg): an letzterem Kieselconglomerat in etwa 510 m, rothe und grüne Schieferthone, weiter abwärts schwarze Schieferthone und Arkosesandsteine;

am Wege vom Klosterbusch nach Oberbeuern oberhalb seines Einlaufs in das Oosthal eine Strecke weit Kohlengebirge, und zwar Sandsteine, Kieselconglomerat in etwa 260 m und schwarze Schieferthone;

auf der Anhöhe 1523' am Oeserstein: schwarze Schieferthone und darüber Arkosesandsteine, welche Gerölle aus einem körnigen Gemenge von Quarz und Glimmer führen:

südlich vom Kuchenberg: Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone;

an den Wegen von der Ziegelhütte nach Süd vom Granit abwärts: Arkosesandsteine und rothe Schieferthone, nordwestlich einfallend, unterhalb des Waldrandes weisse, verwittert rothe, zum Theil conglomeratische Arkosesandsteine, mit etwa 35° nach Nordwest fallend, weiter abwärts Sandsteine und rothe Schieferthone;

an den Wegen von Oberbeuern nach der Hohrhalde: unterhalb des Waldes conglomeratische Arkosesandsteine, aus welchen vom Hohlwege vor dem Kuchenberge bereits Herr Sandberger (a. a. O. S. 40) »grosse (1—3" Durchm.) eckige Gerölle« eines dunkelgrauen aus fettglänzenden Quarzkörnern und wenig Glimmer bestehenden, überaus harten grobkörnigen Granits »einigermassen dem sogenannten Greisen der erzgebirgischen Zinnerzlagerstätten ähnlich« erwähnte;

am Wege von Oberbeuern oberhalb des Waldhorns aufwärts nach Nordost: weissliche oder graue Arkosesandsteine mit zwischenlagernden rothen und grünen Schieferthonen, unmittelbar über dem letzten Hause mit 20—25°, höher mit 17° nach Nordwest fallend;

am Wege vom Waldhorn nördlich aufwärts zum Wege nach den 3 Eichen: gelblichgraue Arkosesandsteine und schwarze Schieferthone;

bei Müllenbach, wie schon SANDBERGER (a. a. O. S. 36 u. 40) angiebt, im Wasserrisse am Gasthof zum Ebersteinschloss grobkörnige Arkosen mit vielen grossen Quarzgeröllen, worin Zwischenlager von feinkörnigem, schwärzlichem Sandsteine mit zahlreichen Eisenkiesknollen und von schwarzen glimmerigen Schieferthonen, welche mit 15^0 nach Norden einfallen. Auf diese Schichtenfolge »wurde auf Staatskosten 1835 ein Bohrloch von 304' [=91,2 m] Tiefe abgesenkt, welches nicht bis auf das Grundgebirge niedergebracht wurde, sondern noch in der Arkose blieb und aufgegeben wurde, weil bis zu dieser Teufe keine Kohle überbohrt worden war«. Sie wird an der Chausseebiegung oberhalb des Gasthofs von 3 m rothen und grünen Schieferthonen mit eingeschalteten Arkosesandsteinen und 7 m kieseligem Arkosesandstein mit weissen Kieselgeröllen überlagert, welche mit 15—18^0 nach Nordnordwesten einfallen, auch weiter nach Südwesten auf der Höhe sich verfolgen lassen und etwas weiter aufwärts an der Chaussee von schwarzen Schieferthonen überlagert werden.

Am Müllenbild, und zwar am Wege nach Süd auf eine kurze Strecke: schwarze Schieferthone und Arkosesandsteine; am Wege nach dem Hummelberge auf eine kurze Strecke: schwarze Schieferthone und conglomeratische Arkosesandsteine (der Hummelberg selbst besteht dagegen aus Granit ohne auflagerndes Kohlengebirge; die Angabe von SANDBERGER a. a. O. S. 40 und auf der Karte, dass die Höhe desselben von letzterem gebildet werde, ist irrthümlich und beruht vielleicht auf HAUSMANN's Verwechselung des Hummelberges mit dem Gernsberge); am Wege nach dem Gernsberge hin: graue Arkosesandsteine und rothe Schieferthone; am Wege nach Schloss Eberstein auf eine Länge von etwa 300 Schritt Arkosesandsteine; am Wege von Wallheim her unten conglomeratische Arkose mit Geröllen von weissem Quarz, verwittertem Granit und Gneiss, darüber schwarze glimmerige Schiefer und Arkosesandsteine; am Müllenbild selbst: conglomeratischer Arkosesandstein und schwarze Schieferthone;

an der Chaussee nach Gernsbach in einem (auf der Sectionsgrenze gelegenen, 1875 eröffneten) Steinbruch über Granit verkieselter Arkosesandstein, welcher mit etwa 40° nach Nordwesten einfällt und auf den Klüften Quarzkrystalle, Eisenglanz und Schwerspath führt; weiter abwärts zwischen den beiden Biegungen: Arkosesandstein und schwarze Schieferthone; die an der Chaussee weiter unterhalb auftretenden und von Herrn SANDBERGER dem Kohlengebirge zugerechneten Gesteine gehören dagegen theils dem unteren, theils dem oberen Rothliegenden an, was für die letzteren bereits Herr PLATZ erkannte (1873, 1);

am Wege von der Chaussee nach Wallheim vor dem anstehenden Granit: graue glimmerige Schiefer und graue Arkosesandsteine, welche mit 42° nach Nordwest einfallen;

von der Plantage bei Gernsbach über den Frauengrund aufwärts bis auf die Höhe des Gernsberges und des Steinrückens: kieselige zum Theil conglomeratische Arkosesandsteine mit Geröllen von Quarz, Bruchstücken von Plagioklas, Fetzen von weissem Glimmer und mit untergeordneten Einlagerungen von thonigem Sandstein. Sie sind hier vielfach am Gehänge und an der Chaussee von Schloss Eberstein nach dem Müllenbilde zu beobachten, namentlich aber im früheren (bis Ende der 70er Jahre zur Gewinnung von Chausseebaumaterial betriebenen) Steinbruch in 490 m Höhe auf dem Steinrücken aufgeschlossen gewesen. Sie waren hier 1877 in einer Mächtigkeit von 5 m in 2 Bänken, welche durch ein 0,66 m starkes Zwischenmittel von thonigem Sandstein von einander getrennt wurden, entblösst, fallen steil nach Nordwest und führen nicht selten Kieselhölzer und auf den Klüften Quarzkrystalle und Schwerspath, nach SANDBERGER (a. a. O. S. 40) auch »Hornstein oder Eisenkiesel auf Klüften oder in kleinen Gängen«. ERHARD's »Puddingstein« von Gernsbach war wohl ein Geschiebe aus diesen Schichten (1802, 1, 295). v. KETTNER machte zuerst auf das Vorkommen des Gesteins aufmerksam (1843, 3, 34), rechnete dasselbe aber zum Rothliegenden;

seine Angabe über Gänge von Baryt mit Brauneisenstein bezieht sich wohl weniger auf derartige Vorkommnisse in diesem Conglomerate als auf solche im Granite (s. unten). HAUSMANN beschrieb zuerst (1845, 3, 13) genauer dieses »kleinkörnige, feste, an Quarz reiche Conglomerat, welches die Gemengtheile der darunter befindlichen Gebirgsart enthält, worin aber der Quarz mehr und weniger abgerundet, der Feldspath mehr oder weniger zersetzt erscheint«; er irrte jedoch nicht nur in der Annahme, dass dasselbe allmälig in denjenigen Sandstein [Buntsandstein] verlaufe, welcher die höheren, das obere Murgthal begrenzenden Granitrücken deckt, sondern noch mehr in der Erklärung seiner Entstehungsweise, insofern er »das Granitconglomerat nebst den mit denselben wechselnden Lagen von feinerem Korne« in Verbindung mit anderen Theilen des Kohlengebirges und mit verwitterten, aufgelockerten Partien des Granits zwischen Gernsbach und Neuweier »als eine bei dem Emporsteigen des Granites hauptsächlich durch Reibung gebildete, durch die Einwirkung von Dämpfen mehr oder weniger modificirte, und unter dem Einflusse der Wasserbedeckung abgelagerte Masse betrachten« zu dürfen glaubte, »welche sich zum Granite verhält, wie das Porphyrconglomerat zum Porphyr, das Basaltconglomerat zum Basalte«. HAUSMANN betonte bereits (S. 17) den Mangel an Porphyrgeröllen, welcher »das einzige Merkmal seyn dürfte, woran die [nach seiner Meinung] der Granit-erhebung angehörende Conglomeratmasse mit Sicherheit zu erkennen« sei; »welches übrigens doch oft im Stiche lässt, indem unter den Massen, welche mit der Erhebung des Porphyrs im Zusammenhange stehen, nicht selten Lagen vorkommen, in welchen keine Spur von Porphyrstücken wahrgenommen wird«. Wenn demungeachtet auch Herr SANDBERGER (1861, 5, 40) hervorhob, dass das Conglomerat vom Gernsberge »von dem Rothliegenden durch die geringe Einmengung von Eisenthon und das Fehlen der . . Quarz- und Plattenporphyrgerölle sehr leicht zu

unterscheiden« sei, so trifft dies nur für das obere, nicht für das ganze Rothliegende zu.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die im Vorstehenden innerhalb des Gebietes zwischen dem Zimmerplatz und Gernsbach verzeichneten Vorkommnisse von Conglomeraten auch hier, wie westlich des Zimmerplatzes, sich hauptsächlich auf 2 derartige Zonen werden zurückführen lassen, und dass diejenigen vom Steinrücken, von Wallheim, vom Müllenbilde, von der Chausseebiegung oberhalb des Gasthofs zum Ebersteinschloss, auf der Anhöhe südwestlich davon, am Wege von Oberbeuern nach dem Klosterbusch, am Wege vom Uebolsbachthale nach dem Herrenacker und am Wege oberhalb des Schatzbühls einem oberen Conglomerate zuzuzählen seien.

BAUSCHINGER untersuchte (1884, 1, S. 15) Arkosesandsteine vom Steinbückele bei Gernsbach (irrthümlich a. a. O. als Granite bezeichnet) auf ihre Festigkeit. Die Proben a, b, c waren sehr grobkörnig, f weniger, e noch weniger, d viel feinkörniger; a, b, c, e, f hatten das spec. Gew. 2,6, d 2,5. Die Druckfestigkeit betrug pro qcm bei a 1230, b 1450, c 1320, d 880, e 1520, f 1210 kg; die Abnützung bei 200 Umdrehungen der Scheibe in trockenem Zustande im Mittel aus 3 Messungen, red. auf 49 cm Radius, nach Gewicht bei a 8,2, b 8,2, c 9,5, d 12,1, e 11,3, f 10,5 gr; nach Volumen bei a 3,2, b 3,2, c 3,7, d 4,8, e 4,3, f 4,0 ccm.

2. Das Kohlengebirge bei Baden.

Da Ablagerungen des Kohlengebirges in Baden selbst gegenwärtig nur in untergeordneten Aufschlüssen beobachtet werden können, sind wir betreffs derselben auf die in der Litteratur vorhandenen Mittheilungen angewiesen. Wie KLÜBER (1810, 1, 65) und SANDBERGER (1861, 5, 36) berichten, erfolgte der erste Nachweis des Steinkohlengebirges in der Gegend von Baden durch Schurfarbeiten und Versuche, welche unter ERHARD in den Jahren 1775—1778 auf denjenigen Schichten desselben ausgeführt wurden, welche sich unweit des Promenadenhauses an der Strasse den Beutigberg hinauf anlegen. Man fand »ausser Pechkohlen ein

Flötz von Schiefersteinkohle, $2^1/_2$ Fuss mächtig«. Doch haben nach ERHARD (1802, 1, 304) auch diese auf herrschaftliche Kosten angestellten Versuche »keine ökonomische Anbrüche von SteinKohle nachschaffen« wollen. Die Herren v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE erkannten (1825, 3, 258), dass »dieses kleine Steinkohlengebirge aus Schieferthonen, feinkörnigen grauen Sandsteinen, und selbst aus Konglomeratschichten, mit Quarzkörnern und Feldspathkrystallen« besteht. »Einige schmale Streifen erdiger Kohle setzen darin auf, und das ganze Gebilde scheint sattelförmig .. gelagert, mit einem meist sehr schwachen Fallen«. MARX (1835, 1, 46) und SANDBERGER (a. a. O. S. 36) theilten ferner mit, dass »1831 von dem Badener Bürger SULZER in dem obersten Theile des zwischen dem Friesenberge und dem Beutig herabziehenden Thälchens ein 180′ tiefer Schacht angelegt« wurde, durch welchen »Proben von Steinkohlen, von graulichschwarzem Schieferthon, schiefrigem und bituminösem Sandstein hervorgeholt« wurden. Sie enthielten: »deutliche Abdrücke und Reste vorweltlicher Pflanzen: Farrenkräuter, riesenmässige Schafthalme und Lycopodien. Auch versteinertes Holz, halb verkohlt, halb verkiest findet sich da«. Doch wurden Steinkohlenlager nicht aufgeschlossen. HAUSMANN konnte (1845, 3, 17) deutlich die unmittelbare Berührung des Kohlengebirges mit dem hinter dem Conversationshause früher aufgeschlossenen Schiefergebirge beobachten und sich davon überzeugen, »dass die Schichten der Steinkohlenformation mit flachem Einfallen abweichend dem Schiefergebirge aufliegen«, und dass die Arkose desselben »Bruchstücke von Thonschiefer einschliesst«, der demjenigen des Schiefergebirges gleicht. Endlich theilte SANDBERGER (a. a. O. S. 23 u. 36) mit, dass das unmittelbar über dem Uebergangsgebirge lagernde Steinkohlengebirge schon den kleinen Hügel des ersten Eiskellers hinter dem Conversationshause [westlich desselben] zusammensetze und »aus wechselnden Schichten von gelblicher grober Arkose und Schieferthon« bestehe. »Die schwarzen Schieferthone sind gegen jene nicht sehr scharf begrenzt, gehen vielmehr durch schwarze schiefrige und stark glimmerhaltige Sandsteine in dieselbe über«. In den Schieferthonen wurden bestimmbare Pflanzenreste aufgefunden. »Die

ganze Schichtenfolge fällt, wie . . in dem Hofe der Restauration des Conversationshauses wahrgenommen werden kann, mit 15—22° nach OstNordOst. Der gleiche Wechsel von 3 bis 5' mächtigen Arkosebänken, welche übrigens nach oben immer feinkörniger werden, und $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$' mächtigen Schieferthonstreifen setzt von dem Conversationshause bis zur Höhe des Weges nach Gallenbach fort und ist an dem dort erbauten Bierkeller, wie auch in dem Wasserrisse neben dem Wege überall sehr deutlich erkennbar«.

Gegenwärtig sind hierher zu stellende Gesteine nur am Löwenkeller am Wege von Baden auf den Beutig und im Michelbachthälchen zu beobachten. Bei ersterem sind gelbe Arkosesandsteine mit einer eingeschalteten, etwa 0,57 m mächtigen Lage schwarzen Schieferthons in nahezu horizontaler Lagerung entblösst, und im Michelbachthale gehören wohl hierher die Arkosesandsteine mit grossen weissen Kieselgeröllen an dem Wege, welcher vom Waldsee nach dem Friesenbrunnen führt, in der Schlucht von ersterem bis fast zu letzterem, welche mit etwa 12° nach Südost einfallen, und ferner treten auch gegenüber am linken Ufer des Michelbachs conglomeratische Arkosen und schwarze Schieferthone des Kohlengebirges zu Tage. Auf sie bezieht sich wohl SANDBERGER's Angabe (a. a. O. S. 36), dass die Schichten des Kohlengebirges im Michelbachthale mit 10—15° nach Südwesten fallen. Auch erwähnt derselbe von hier das »seltene Vorkommen eckiger Gerölle von schwarzem Kieselschiefer«.

c) Lagerung.

Für die Lagerung der Schichten des Kohlengebirges längs dem Nordrande des Granitmassives liegen folgende specielle Beobachtungen vor. Es ist das Fallen gerichtet:

beim Brunngrabenflötz anfangs mit 18°, später mit bis 15$\frac{1}{2}$° nach Ost (SANDB. a. a. O. S. 37);

beim oberen Flötz im oberen Stollen mit etwa 15° gegen Nordosten (BEYER, a. a. O. S. 18), im Rettiglochstollen mit 35° nach Ost (SANDB. a. a. O. S. 37);

beim Conglomerat am Wege nach der Yburg mit 23° nach Nordost;

im Steinbruch in Varnhalt nach Ostsüdost;
im Steinbruch nördlich von Varnhalt mit 8° nach Nordost;
im Steinbruch westlich vom Ratzenbuckel mit 12 bis 22° nach Nordost;
in der Strecke vom Bleiglanzschacht aus in Neuweier mit 25° nach Südwest (SANDB. a. a. O. S. 39);
im Steinbruch am Wege von Neuweier nach der Yburg mit 25 bis 30° nach Süd;
am Westabhange der Eichhalde mit 25° nach Nordwest;
im Steinbruch südlich vom Hochberg mit 8° nach Nord;
am Zimmerplatz höchstens mit 15°, meist viel flacher nach Nordnordwest (SANDB. a. a. O. S. 39; auf S. 36 ist das Fallen »bei Malschbach« als nordwestlich angegeben);
an den Wegen südlich vom Zimmerplatz nach Nord;
bei Dörnel mit 8—18° nach Nord oder Nordnordost;
bei den westlichsten Häusern von Malschbach nach Südost;
im Hohlwege bei Malschbach mit 23—26° nach Südost;
im Steinbruch am Abgang des Weges zur Bütte nach Nordwest, nach SANDB. (a. a. O. S. 40) am Scheibenberge nach Nord;
am oberen Ende von Gerolsau (»Herrenacker«) nach Nord (SANDB. a. a. O. S. 40);
zwischen Uebolsbach und Gernsbach bald mehr, bald weniger steil nach Nord (SANDB. a. a. O. S. 36) [nicht übereinstimmend mit den beiden folgenden Angaben];
zwischen Uebolsbach und Oberbeuern nach Nordnordwest (SANDB. a. a. O. S. 40) [die Angabe des Fallwinkels von 28° an der Seelach bezieht sich auf unteres Rothliegendes];
zwischen Oberbeuern und Gernsbach nach Nordwest (SANDB. a. a. O. S. 40);
am Wege vom Waldhorn nach Süd: mit 35° nach Nordwest;
am Wege von Oberbeuern nach Nordost: mit 20—25°, höher mit 17° nach Nordwest;
im Wasserriss in Müllenbach mit 15° nach Nord (SANDB. a. a. O. S. 40);
an der Chausseebiegung oberhalb des Gasthofs zum Ebersteinschloss in Müllenbach: mit 15—18° nach Nordnordwest;

im Steinbruch an der Badener Chaussee oberhalb Gernsbach: mit etwa 40° nach Nordwest (die Angabe SANDBERGER's a. a. O. S. 40, dass das Fallen des Kohlengebirges nahe bei Gernsbach über 50° erreiche, bezieht sich auf Schichten des oberen Rothliegenden);

am Wege an der Chaussee nach Wallheim: mit 42° nach Nordwest;

im Steinbruch auf dem Steinrücken: steil nach Nordwest.

Am Friesenberge bei Baden ist das Fallen gerichtet:

Hinter dem Conversationshause: mit 15—22° nach Ostnordost (SANDB. a. a. O. S. 36; an anderer Stelle wurde das Fallen bei Baden nordöstlich, 1859 als mit 10—30° nach Ost gerichtet angegeben);

am Löwenkeller: nahezu horizontal:

im Michelbachthälchen oberhalb des Waldsees: mit 12° nach Südost;

daselbst weiter oberhalb: mit 10—15° nach Südwest (SANDB. 1861, 5, S. 36).

Es geht hieraus hervor, dass das dem Nordrande des Granitmassives zwischen Neuweier und Gernsbach auflagernde Kohlengebirge, abgesehen von localen Ausnahmen, im Allgemeinen von demselben dem Verlauf seiner Grenze entsprechend abfällt: im Büchelberge und bei Varnhalt nach Nordost, zwischen der Eichhalde und Gernsbach theils nördlich, theils nordnordwestlich, theils nordwestlich. Nur local findet bei Varnhalt ostsüdöstliches, in Neuweier südwestliches, zwischen Neuweier und der Yburg südliches, bei Malschbach südöstliches Einfallen statt. In Bezug auf den Grad desselben ist die Verschwächung in der Gegend von Varnhalt im Vergleich zu demjenigen im südlicher gelegenen Büchelberge und die Stärke des Einfallens in der Gegend von Gernsbach bemerkenswerth.

Für das Kohlengebirge am Friesenberge bei Baden hatten v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE eine sattelförmige Lagerung angenommen, und Herr SANDBERGER war ihnen darin

gefolgt, indem er »die aufgerichteten Gesteine der Uebergangsformation und den Granit« als Axe derselben betrachtete. Es dürfte jedoch nach den obigen Angaben für diese Annahme kein genügender Grund vorliegen, da die Schichten im Michelbachthale theils südwestlich, theils südöstlich, und am Conversationshause ostnordöstlich fallen.

d) Die Mächtigkeit

des Kohlengebirges lässt sich nicht ermitteln. Sie wurde von Herrn Platz (1883, 2, 11) zu 120 m angegeben, doch ist diese Zahl unzweifelhaft zu gering, da ja das im Jahre 1834 bei Varnhalt gestossene Bohrloch allein schon 147 m Kohlengebirge durchteufte, ohne in den hangendsten Schichten desselben angesetzt zu sein, und ohne das Liegende erreicht zu haben.

e) Organische Einschlüsse.

Bestimmbare Pflanzenreste sind aus 3 verschiedenen Horizonten des Kohlengebirges bekannt geworden: aus den Steinkohlenflötzen der unteren Schichtenfolge, aus den Schichten zwischen dem Conglomerat mit Pinitporphyrgeröllen und dem mittleren Conglomerate und aus dem oberen Conglomerat. 1) Die Pflanzen, welche Herr Sandberger (a. a. O. S. 38) aus dem erst erwähnten Niveau namhaft machte, wurden »zum Theil noch in der Erhard'schen Zeit dem Grossh. Naturalienkabinete mitgetheilt oder von Herrn Dr. Wilhelmi zu Baden zur Untersuchung« überlassen und stammen aus dem Rettigstollen. Nach Erhard (1802, 1, 314; 1803, 1, 98 f.) fanden sich organische Reste nur in derjenigen stets grauschwarzen »Steinkohlenschiefer-Lage, die das Dach der Steinkohlen formirt«, nicht in den Schiefern zwischen den Steinkohlenschichten oder unter den Flötzen; er deutete sie theils als Landpflanzen (Abdrücke »von ordinären, einheimischen Pflanzen, von Farn-Föhren-Kraut u. dergl.«), theils als Seepflanzen (grosse Schilf-Röhren, Blätter und dergleichen), theils als Abdrücke »von sehr grossen Polypen, mit besonders vielfältigen regulären Artikulationen«. Er bildete auf Taf. II ab in:

Fig. 1: Schiefer mit Landpflanzen, Abdrücken von Farrnkraut und Weidenblumen, kleinen Kräutern, und Bruchstücken davon [= ein Farrn und eine *Annularia*?].

Fig. 2: Schiefer mit striirten Schilf- und Seerohr-Abdrücken samt ihren Querartikulationen, ½—12" breit; die längsten gefundenen 30 Zoll lang. Man hat sie auch als ganzes ausgehobenes Blatt (nicht bloss als Abdruck), unten und oben artikulirt und striirt. [*Calamites* und *Cordaites*.]

Fig. 3: Schilfrohr mit eingekerbten grossen Rippen und Artikulationen, 3 Fuss lang. Von Anderen als Thierhäute gedeutet. [Steinkern von *Sigillaria*.]

Fig. 4: Schiefer mit tulpenähnlichen Polypen-Abdrücken, einem *Caput Medusae* gleichend. [?]

Fig. 5 u. 6: Schiefer mit Abdrücken von Fischhäuten oder krokodillförmige Schwarten mit schuppenartigen grossen und kleinen mammillarischen Artikulationen auf einer rippenähnlichen sich länglicht ziehenden Striirung. [*Sigillaria*. Aeusseres und Steinkern.]

Fig. 7: Schiefer, von welchem schwer zu unterscheiden seyn wird, ob er Seepflanze, oder Polype, oder von einer thierischen Haut sey. [*Sigillaria*, schlecht erhalten.]

STIZENBERGER gab (1851, S. 34) *Sigillaria elongata* BRONG. und eine nicht näher bestimmbare *Sigillaria* von Umwegen an, ein *Lepidodendron* von Steinbach.

Nach SANDBERGER kamen hier vor: *Calamites arborescens* SCHLOTH. sp., *Calamites ramosus* ARTIS sp., *Sphenopteris* [illegible] STERNB. sp., *Sphenopteris acuta* PRESL, *Asterophyllites equisetiformis* SCHLOTH. sp., *Sigillaria Brongniarti* GEIN., *Lepidostrobus variabilis* LINDL. & HUTT., *Cordaites borassifolius* STERNB. sp. *Sigillaria Brongniarti* und *Calamites arborescens* waren die häufigsten Arten. Die Bestimmung des *Lepidostrobus variabilis* LINDL. & HUTT. wurde 1890 ([illegible], S. 57) in *Lepidostrobus* [illegible] SCHIMPER geändert.

Kieselhölzer aus dem [illegible]flötz, wovon ein von ERHARD eingesendetes 1½' langes Stück noch im Grossh. Naturalienkabinette aufbewahrt wird, und aus dem Conglomerate der Höhe des

Büchelberges« »bestehen im Innern aus graulichem Hornsteine, welcher aussen von einer sehr spröden Kohleuschicht, vermuthlich der verkohlten Rinde, umgeben sind. Diese Kohle besteht nach der Analyse von Dr. NESSLER aus: Kohlenstoff 45,31, Wasserstoff 3,12, Sauerstoff und Schwefel 25,97, Aschenbestandtheile (sehr eisenhaltig) 11,25, Wasser 14,35; Summe 100,00.« Das hier erwähnte Kieselholz aus dem Brunngrabenflötze ist vielleicht ident mit dem von ERHARD (1803) Taf. I, Fig. 4 abgebildeten Stücke, »das auf 30 Lachter seigerer Teufe von der Höhe des Gebirgs [Büchelberges] an, wo die [später zu erwähnenden Kieselhölzer] gefunden werden, mit der Steinkohle auf dem Flötz ausgehauen worden ist«. Die »Bruchseiten .. mit Regenbogen-Farben angelaufen« und mit »einem zerstreuten Anflug von einem blättrigen Glanzkobald, auch Schwefelkies. An den abgerundeten Seiten mit Glanzsteinkohle umgeben... Mehr hornsteinisirt als agathisirt... Angeschliffen .. kohlschwarz... Die Holzart ist ganz gewiss fremdartig«.

2) Höhere Schichten, nämlich Schieferthone zwischen dem Conglomerat mit Pinitporphyrgeröllen und der mittleren conglomeratischen Zone lieferten die von Herrn SANDBERGER (a. a. O. S. 39) vom Zimmerplatz westlich von Malschbach aufgeführten Pflanzen: »am häufigsten *Schizopteris lactuca* PRESL., ausserdem noch *Odontopteris brittanica* GUTB., *Calamites cannaeformis* SCHLOTH., und eine fossile Frucht *Cardiocarpum marginatum* ARTIS *sp.*«. Ihnen wurde 1876 *Annularia sphenophylloides* ZENK. als bei Malschbach und Umwegen ganze Platten bedeckend hinzugefügt. Welcher Schicht diese Art bei Umwegen entnommen wurde, ist nicht ersichtlich. Dass v. KETTNER's Angabe (1843, 3, 30) von dem Vorkommen von Fischresten im Kohlengebirge bei Malschbach sich nicht bestätigt hat, wurde bereits von Herrn SANDBERGER (a. a. O. S. 45) hervorgehoben; möglicherweise wurde sie veranlasst durch AGASSIZ's Angabe[1]) über Fischreste von »Malschbach im Badischen«.

Demselben Niveau gehören diejenigen Schieferthone an, welche bei Varnhalt am Wege nach dem nördlich gelegenen alten Stein-

[1]) L. AGASSIZ, Abgerissene Bemerkungen über fossile Fische. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1834, S. 379.

bruch gegenüber dem letzten Hause an der östlichen Böschung des Weges anstehen und von Pflanzenresten geliefert haben: *Calamites cannaeformis* Schl. (mit convexen Rippen und tiefen Furchen), *Asterophyllites rigidus* Sternb., *Annularia sphenophylloides* Zenk. (sehr zahlreich), *Sphenophyllum oblongifolium* Germ., *Cyatheites Miltoni* Artis sp., *Sphenopteris* (mehrere nicht besonders gut erhaltene Arten). Auch ein 0.20 m langer, hornförmiger Steinkern von *Calamites Suckowi* (dessen Internodien unten 3, oben 25 mm hoch und flache Rippen oben 2—3 mm breit sind, stumpfwinkelig enden und durch scharf linienförmige Furchen von einander getrennt werden), aus Kohlensandstein von Varnhalt entstammt der gleichen Schichtengruppe.

Dasselbe ist mit den von Baden bekannt gewordenen Pflanzenresten der Fall. Nach Marx (1835. 1. 46) kamen hier bei dem oben erwähnten Versuch am Beutig »Farrenkräuter, riesenmässige Schafthalme und Lycopodien« vor. »Auch versteinertes Holz, halb verkohlt, halb verkiest, fand sich da. Ein daher erhaltenes Stück zeigte die Structur der Coniferen, war von Quarzadern durchzogen, und hatte ein specifisches Gewicht von 2.529. Ein Theil davon verglimmte beim Erhitzen, der andere brannte sich nur weiss, und es blieb reine Kieselerde zurück«. Auf dieses Vorkommen beziehen sich wohl auch v. Kettner's (1843. 3. 30) und Stizenberger's (1851. 6. 34) Angaben von »Holzversteinerungen« im Kohlengebirge bei Baden. Leonhard erwähnte einen Calamit von da (1846. 5, 74). Endlich wurden 1855 im Schieferthone beim Ausgraben des Eiskellers über dem Conversationshause Pflanzen gefunden: nach Sandberger (a. a. O. S. 36) kamen hier »weitaus am häufigsten und in zerquetschten Stämmen bis zu $1\frac{1}{2}'$ Breite *Sigillaria lepidodendrifolia* Ad. Brongniart, deren Blätter und die zierlichen Blattrosetten der *Annularia sphenophylloides* Zenker sp. vor«.

3) Verkieselte Hölzer aus dem Kohlengebirge sind zuerst von Erhard aufgefunden worden als Geschiebe auf der Oberfläche desselben »bei der Ochsenscheuer«, auf dem »Biegelberg« [Büchelberg], auf dem »Umweger SteinKohlenGebürge bis gegen Steinbach« (1802. 1. 304. 313). Funde von Umwegen wurden (1803. 1. 77) beschrieben und abgebildet: Taf. I. Fig. 1. 2. 3 »Stücke.

die auf der Oberfläche des Steinkohlengebirges in der Dammerde, bis auf einen Zoll aus einem lockern Sand, der auf Sandsteinflözen aufliegt, hervorragend und zerstreut in grossen und kleinen Bruchstücken von 1—300 Pfd. schwer gefunden werden, und dabei in einen etwas röthlichen fetten Thon eingewickelt sind.« Fig. 1: 2½ Ctr. schwer, ganz agathisirt. Enthält in Rissen: blättrigen krystallisirten Schwerspath mit aufliegendem Eisenglanz; Quarzkrystalle; Schwerspath mit aufsitzenden Quarzkrystallen und umgekehrt; an verschiedenen Stellen sind die Klüfte mit derbem Eisenstein und Eisenocker ausgefüllt, andere sind leer. Die Oberfläche mit »Wollframblättchen und Schmergelkryställchen überzogen«. Erhard meinte, diese Hölzer seien »von einer Holzart, die in unserer Gegend . . unbekannt . . , vielleicht auf dem ganzen Erdboden nicht mehr zu finden ist . . Der zerstreueten Lage nach . . sollte man glauben, sie seyen, wenn dieses möglich wäre, von einem andern Weltkörper zu uns auf den Erdball gefallen«. Sie kamen »30 Lachter« über dem oben erwähnten Kieselholze vor und waren im Verhältniss zur Grösse leichter als dieses.

Walchner fand (1829, 1, 101, 102) zuerst Aeste, Stamm- und Wurzelstücke verkieselter Hölzer im Conglomerat des Gernsberges, Marx (1835, 1, 52, 53) am Wallheimer Hofe, ihre »inneren Zellenräume nicht selten mit den schönsten Quarzdrusen und Crystallen von Eisenverbindungen besetzt«. Vielleicht entstammen den gleichen Schichten auch die von v. Kettner (1843, 3, 34) erwähnten, oft ansehnlichen, meist walzenförmigen Stücke in Hornstein- und Achatmasse verwandelter Holzreste aus dem Waldbachthale, »deren schon bis zu 3 Fuss Durchmesser gefunden worden sind, und woran nicht selten die Rinde noch deutlich erkennbar ist«, und welche beinahe bei jedem Hochwasser neu zu Tage gefördert werden. Mit Walchner rechneten beide diese Schichten und die von der Yburg zum Rothliegenden, und nach ihnen führten auch Leonhard (1846, 5, 90, u. 1855, 1, 16) und Blum (1847, 1, 197) Holzstein aus dem Rothliegenden von Gernsbach und von der Yburg, Stizenberger (1851, 6, 34) von Umwegen am Büchelberg und aus dem Murgthale an. Leonhard äusserte zuerst (1861, 3, 62), dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach

Araucarien angehören. FISCHER untersuchte (1858, 1, 547) Dünnschliffe eines Holzsteins von Gernsbach, wovon ihm ein Stammstück von 11 Zoll Durchmesser vorlag, und erkannte, dass derselbe sehr nahe mit *Dadoxylon stigmolithos* UNG. *sp.* übereinstimmt; auch er hielt (1866, 1, 58) die verkieselten Araucarien vom Büchelberge und von Gernsbach für Reste aus dem Rothliegenden. KRAUS konnte (1866, 2, 73) bei einem Schwemmling von Gernsbach nur erkennen, dass er zu einer Araucarie gehöre; Näheres liess sich des schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht ermitteln. Dass *Dadoxylon stigmolithos* UNG. *sp.* mit *Araucarites Schrollianus* GÖPP. zu vereinen sein dürfte, hatte GÖPPERT [1]) schon 1864 ausgesprochen; von GÜRICH [2]) wird *Araucarites Schrollianus* theils zu *Cordaioxylon* GR. EU. (Holz der Cordaiten), theils zu *Dadoxylon* ENDL. (Holz der Walchien, Ullmanien) gestellt. Auch im Steinbachthale sind am Ammelbach am Abgange des Fusswegs nach Bühlerthal Schwemmlinge von verkieselten *Dadoxylon*resten beobachtet worden.

f) Alter des Kohlengebirges.

Ein Urtheil über das Alter des Kohlengebirges im Vergleich zu anderen Vorkommnissen desselben wurde zuerst von v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE gefällt (1825, 3, 258, 322); nach ihrer Ansicht sollte sich dasselbe, dem Thonschiefer aufgelagert, ganz der Grauwacken- und Schieferformation anschliessen. WALCHNER (1832), HAUSMANN (1845), LEONHARD (1846) stellten die Ablagerungen zum eigentlichen Kohlengebirge, ohne hinreichende Gründe dafür anzugeben. Erst die von STIZENBERGER (1851) mitgetheilten Pflanzenreste stellten diese Deutung sicher.

Dass unsere Ablagerung dem oberen (productiven) Steinkohlengebirge zuzurechnen sei, wurde zuerst von SANDBERGER (1858, 3, 201) ausgesprochen; specieller wurde dieselbe 1859, 1, 58 und 1861, 5, 45 mit der Sigillarienzone des sächsischen Kohlengebirges verglichen, welche Ansicht auch 1864, 2, 6, und 1876,

[1]) *Palaeontographica*, Bd. XII, Cassel, 1864/65, S. 250.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., 1885, Bd. 37, S. 438.

2, 948 aufrechterhalten wurde. Dass ihr ein etwas jüngeres Alter zukommen dürfte, wurde schon von GEINITZ für wahrscheinlich gehalten (1865, 1, 119, 120); er war anfangs der Meinung, dass die Ablagerungen von Baden ungefähr in die Mitte der oberen Steinkohlenformation fallen. »Wir müssen in Folge des spärlichen Vorkommens von Sigillarien selbst und ihrer geringen Kohlenführung Bedenken tragen, diese Floren der Sigillarienzone selbst zuzuweisen, um so mehr als einige der von SANDBERGER beobachteten Pflanzen, wie *Asterophyllites equisetiformis* . . mehr für eine höhere Zone sprechen. Bei dem Vorkommen von Leitpflanzen für die tieferen Zonen, wie . . *Schizopteris lactuca*, *Lepidostrobus variabilis*, *Sigillaria Brongniarti*, deren Niveau an die Zone III anzugrenzen pflegt, . . wird man diese Floren vielleicht am besten in Zone III verweisen können«. Später (a. a. O. S. 406) parallelisirte er sie mit der Annularienzone (Zone IV). Auch Herr F. ROEMER wies (1880, S. 66) darauf hin, dass »einzelne Arten wie namentlich *Cyatheites arborescens* vorzugsweise auf die oberste Abtheilung der Formation« hindeuten.

Von den bekannt gewordenen Pflanzen finden sich anderwärts: (siehe umstehend).

Ausser *Sphenophyllum oblongifolium* (und *Odontopteris britannica?*) ist keine der aufgefundenen Arten, soweit sie aus unzweifelhaftem Kohlengebirge stammen, einer bestimmten Zone des Carbons ausserhalb des Schwarzwaldes ausschliesslich eigen. Berücksichtigt man, dass in den tiefsten aufgeschlossenen Schichten *Cyatheites arborescens* zu den häufigsten Arten gehört, auch *Asterophyllites equisetiformis* darin vorkommt und die zweite häufigste Form, *Sigillaria Brongniarti*, auch in Ottweiler Schichten vorkommt, so wird man die ganze Schichtenfolge mit GEINITZ der höheren Abtheilung des oberen Kohlengebirges, den Aequivalenten der Ottweiler Schichten des Saarbrückener Beckens zurechnen müssen. Dieser Deutung hat sich der Verfasser schon 1887 (4, 329) angeschlossen; sie wurde 1890 (1, 87) auch von Herrn SANDBERGER angenommen. Bemerkenswerth ist, dass auch dort *Annularia sphenophylloides* noch in den Schichten der unteren Abtheilung derselben besonders häufig ist.

	Saarbrückener Stufe.	Ottweiler Stufe.	Rothliegendes.
Calamites cannaeformis Schl. M. V.	Saarbrückener Schichten [1]).	Radnitzer und Nürschaner Schichten [5]). Ilfeld [9]).	Crock [3]). Schlan [4]). Kounowaer Schichten [5]).
Calamites Suckowi Br. V.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]).	Cusel [1]). Lebach [1]).
Asterophyllites equisetiformis Schl. *sp.* U.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]).	Cusel [1]). Lebach [1]). Schlan [4]). Kounowaer Schichten [5]).
Asterophyllites rigidus Sternb. V.	Saarbrückener Schichten [1]). Schatzlarer Schichten [13]).	— Stockheim [3]) [14]).	Lebacher Schichten [1]).
Annularia sphenophylloides Zenk. M. U. V. B.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]). Rossitz [6]).	Kounowaer Schichten [5]).
Sphenophyllum oblongifolium Germ. V.	—	Ottweiler Schichten [1]).	Grenzschichten des Plauenschen Grundes [10]). Kounowaer Schichten [5]).
Odontopteris britannica Gutb. M.	— Lugau-Oelsnitz? [10])	Radnitzer Schichten [5]). Lugau-Oelsnitz [10]). Farrnzone Sachsens [11]).	—
Sphenopteris irregularis Sternb. U.	Saarbrückener Schichten [1]).	Radnitzer Schichten [5]). Radnitz [12]).	Kounowaer Schichten [5]).
Cyatheites Miltoni Art. *sp.* U. V.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]). Radnitzer und Nürschaner Schichten [5]).	Cusel [1]). Lebach [1]). Schlan [4]). Kounowaer Schichten [5]).
Cyatheites arborescens Schl. *sp.* U. B.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]). Radnitz [12]). Rossitz [6]).	Cusel [1]). Lebach [1]). Weissig [7]). Kounowaer Schichten [5]).
Schizopteris lactuca Presl. U. M.	Saarbrückener Schichten [1]).	Ottweiler Schichten [1]). Radnitz [12]).	Lebach [1]). Kounowaer Schichten [5]).
Sigillaria lepidodendrifolia Brong. B.	Saarbrückener Schichten [1]).	Nördlich von Halle [8]).	—

Sigillaria Brongniarti Gein. U.	Saarbrückener Schichten [1].	Ottweiler Schichten [1]. Farrnzone Sachsens [11].	—
Sigillaria oculata Schl. *sp.* (Br.) U.	Schatzlarer Schichten [13]. Sigillarienzone Sachsens [10a].	Radnitzer Schichten [5]. Nürschaner Schichten [5].	
Lepidostrobus Geinitzi Schimp. U.	Saarbrückener Schichten, fraglich [1] (S. 239). Erzgebirgisches Kohlenbecken [10].	Ottweiler Schichten [1].	
Lepidostrobus variabilis Lindl. U.	Saarbrückener Schichten [1]. Schatzlarer Schichten [13],	Ottweiler Schichten [1]. Radnitzer und Nürschaner Schichten [5]. Schwadowitzer Schichten [13].	Schlan [4]. Kounowaer Schichten [5].
Cordaites borassifolius Sternb. U.	Saarbrückener Schichten [1].	Grillenberg [7]. Radnitz [12].	Neurode, Braunau [1]. Schlan [4]. Kounowaer Schichten [5].
Cardiocarpus marginatus Artis. M.	Sigillarienzone Sachsens [6].	Farrnzone Sachsens [10]. Radnitzer und Nürschaner Schichten [5].	—
Araucarioxylon stigmolithos Ung. *sp.* (zu *Schrollianum* gehörig).	—	Radowenz [13]) [10].	Böhmen, Sachsen u. s. w.

1) Weiss, Fossile Flora d. jüngst. Steink. u. d. Rothl. im Saar-Rheingebiete, Bonn 1869—1872. — Verh. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westf., Jahrg. XXV (3. F., Bd. V), 1868.
2) Weiss, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. u. s. w. f. 1881, Berlin, 1882, S. 595.
3) Weiss, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1881, XXXIII, S. 176, 180.
4) Feistmantel, Archiv d. naturwiss. Landesdurchforsch. v. Böhmen, Bd. IV, N. 6, Geol. Abth., Prag, 1881.
5) Feistmantel, Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen, V, N. 3, Geolog. Abth., 1883, Prag.
6) Geinitz, Fleck, Hartig, d. Steinkohlen Deutschl. u. s. w., I, 1865.
7) E. Geinitz, Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1875, H. 1, S. 1.
8) Laspeyres, Abh. z. geol. Specialk. v. Preussen u. s. w. I, H. 3, 1875.
9) Weiss, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. u. s. w. f. 1881, Berlin, 1882, S. 596.
10) Th. Siegert u. T. Sterzel, Erläut. z. geol. Specialk. d. K. Sachs., Sect. Stollberg-Lugau, Leipzig, 1881. (S. 172 *Araucarioxylon Schrollianum*.) — 10a) Beck, Erläut. z. geol. Specialk. d. K. Sachs., Sect. Nassau. 1889.
11) Mietzsch, H., Erläut. z. geol. Specialk. d. K. Sachs., Sect. Zwickau, 1877, S. 16, 18.
12) v. Ettingshausen, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. II, Abth. III, N. 3, 1854.
13) Schütze, Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen u. s. w., Bd. III, H. 4, 1882.
14) Loretz, Erläuterungen z. Bl. Sonneberg d. geol. Specialk. v. Preussen u. s. w., (Lief. 30,) 1885.

Eine Entscheidung darüber, ob nicht die obersten, Kieselhölzer führenden Schichten bereits dem unteren Rothliegenden zugerechnet werden müssen, wird sich erst nach Auffindung wohl bestimmbarer Exemplare derselben und weiterer Pflanzen treffen lassen; *Araucarioxylon Schrollianum* ist dem Kohlengebirge und Rothliegenden gemeinsam. (Vergl. Sandberger, 1890, 1, 87; Eck, 1891, 2, 124).

g) Lagerung zum Grundgebirge im Allgemeinen.

Wie aus dem Obigen hervorgeht, lassen sich im Kohlengebirge unseres Gebietes 2 Schichtengruppen unterscheiden: eine tiefere, aus Arkosesandsteinen, schwarzen Schieferthonen und 2 Kohlenflötzen bestehende, welche die im vorigen Abschnitt unter 1) aufgeführten Pflanzenreste geliefert hat, und eine obere, aus Arkosesandsteinen, Conglomeraten, schwarzen, untergeordnet rothen und grünen Schieferthonen zusammengesetzte ohne Kohlenflötze, welche die Schichten von dem Conglomerat mit Pinitporphyrgeröllen an aufwärts umfasst, und welche die unter 2) und 3) namhaft gemachten Pflanzen einschliesst. Dass diese beiden Abtheilungen nicht zusammenfallen mit den von Sandberger a. a. O. S. 37 unterschiedenen, braucht wohl nicht erst besonders hervorgehoben zu werden. Von diesen beiden Schichtengruppen tritt die untere flötzführende, theils auf Gneiss, theils auf Granit auflagernd, nur am West- und Südfusse des Büchelberges zwischen Varnhalt und Neuweier bis zur Eichhalde zu Tage. Weiter östlich zwischen letzterer und dem Zimmerplatz lagert dem Granitmassive sogleich die höhere flötzfreie, mit dem Pinitporphyrgerölle führenden Conglomerate beginnende Schichtenfolge auf; auch zwischen dem Zimmerplatz und Gernsbach sind nur die jüngeren Schichten des Kohlengebirges sichtbar, und weiter nordöstlich jenseits Gernsbach folgen über dem Grundgebirge alsbald Absätze des oberen Rothliegenden. Ob mehr nordwestlich in grösserer Entfernung vom Granitmassive zwischen Malschbach und Gernsbach die tiefere Abtheilung des Kohlengebirges weiter fortsetzt, ob nordöstlich von letzterem Orte gleichfalls in grösserem Abstande vom Massive zwischen Grundgebirge und Rothliegendes Kohlen-

gebirge sich einschiebt, ist uns nicht bekannt. Es liegt wohl kein genügender Grund vor, mit Herrn SANDBERGER (a. a. O. S. 46) die Badener Steinkohlenbildung, im Grossen und Ganzen betrachtet, als Absätze in einem mit Süsswasser gefüllten Becken anzusehen, dessen nördlichen Rand der Granit des Friesenberges und neuen Schlossberges direct gebildet habe; der Umstand, dass an der Nordwestseite desselben Schichten des Kohlengebirges zwischen ihm und dem Rothliegenden nicht zu Tage treten und zwischen dem Uebergangsgebirge und letzterem nicht vorhanden sind, kann nicht als ein Beweis dafür betrachtet werden; es könnten inselartig aufragende Partien von Granitit, krystallinen Schiefern und Uebergangsgebirge zwischen Baden und Sulzbach demungeachtet mantelförmig davon umlagert worden sein. Ganz willkürlich ist die Behauptung, »dass bei Rothenfels auch mit der tiefsten Bohrung keine Steinkohlenbildung, sondern nur Granit hätte erreicht werden können«. Die Möglichkeit kann nicht bestritten werden, dass selbst Aequivalente der tieferen Abtheilung des oberen Kohlengebirges, der Saarbrückener Schichten, in grösserer Entfernung vom Granitmassive entwickelt seien. Diese Möglichkeit schwebte wohl auch SCHIMPER vor, als er (1862, 2, 320) betreffs der Badener Kohlengebirgsablagerungen sogar aussprechen zu können glaubte: »*il se pourrait même qu'ils ne fussent que des fragments de l'extrémité orientale de ce grand bassin lui-même, qui, comme nous le savons, se continue sous le grès vosgien, dont la partie inférieure de la Forêt-Noire n'est que sa continuation interrompue par le grand pli rentrant de la vallée du Rhin et les deux failles qui limitent ce pli*«. Gewissheit hierüber würde nur ein tiefes Bohrloch, etwa oberhalb Ettlingen im Albthale angesetzt, verschaffen können.

5. Das Rothliegende und die Quarzporphyre.

a) Geschichtliches.

Gesteine, welche wir heute Rothliegendes nennen, wurden in unserem Gebiet zuerst von BEYER beobachtet. Er sah (1794, 1, 15) Porphyrbreccien »aus schon meistens verwittertem Feldspathe und abgerundeten Kiesel-Geschieben mit rother, bisweilen auch grauer

wenig verhärteter Thonerde zusammengekittet« im und beim Schlossgarten in Baden, zwischen diesem Ort, der Teufelskanzel und Ebersteinburg, östlich, nördlich und westlich von dem vermeintlichen »Gneisgebirge« auf der linken Oosthalseite, zwischen hier und Umwegen, zwischen Malschbach und Lichtenthal. Mehrfach wurden hierhergehörige Gesteine damals noch mit Granit verwechselt, so von JÄGERSCHMID (1800, 1, 115 u. 207) diejenigen bei Hörden und am Amalienberge, von KAUSLER (1819, 1, 28) dasjenige der Felsen bei Herrenalb.

Bekanntlich hatte SELB [1]) die Ansicht ausgesprochen, dass mehrorts im Schwarzwald Porphyrlager eine Mittelformation zwischen Granit und rothem Sandstein bilden, und hatte hauptsächlich wegen des Uebersetzens von Gängen aus dem Urgebirge in letzteren für wahrscheinlich gehalten, dass derselbe, wenn nicht als »Urfels-Sandstein« [2]) zu den Ur-, so doch zu den Uebergangsgebirgen zu rechnen sei; dass er vielleicht auch eine dem Rothliegenden anderer Gegenden gleichzeitige Bildung sein könne, hatte er nur gelegentlich angedeutet. Auch KEFERSTEIN schaltete (1821, 2, 53) zwischen die Formationen des Granit-Gneuses und des rothen Sandsteins eine Formation des Porphyrs ein, welcher, wie unter Anderem bei Baden, auf Granit liege und häufig conglomeratartig erscheine, so dass »Stücke von Porphyr durch Porphyr selbst verbunden« seien, wie bei Gernsbach und Herrenalb. Den rothen Sandstein, welcher in seinen unteren Schichten über dem Granit und Porphyr meist conglomeratartig werde, betrachtete er als Rothliegendes.

HUNDESHAGEN erkannte (1821, 1, 814 u. 816), dass viele angebliche Porphyrlager aus einem »porphyrartigen Mittelgestein zwischen Granit und Sandstein« bestehen, zusammengesetzt »aus Quarz, Feldspath und Glimmer mit rother verhärteter Thonmasse als Bindemittel«; er schloss aus der deutlichen Schichtung, welche er an den Felsen bei der Kullenmühle bei Herrenalb beobachtete,

---

[1]) Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens, Bd. I, Tübingen, 1805, S. 340, 344, 349.

[2]) LEONHARD und SELB, Mineralogische Studien. Nürnberg, 1812. S. 203.

und aus der abweichenden, übergreifenden und horizontalen Lagerung, dass diese Gesteine und ähnliche vom Merkur bei Baden, wo übrigens auch wirklicher Trümmerporphyr vorkomme, der älteren Flötzformation und nicht dem Urgebirge angehören, sah auch, dass diese »Mittelgesteine« und ferner Lager »aus oft faustgrossen Geschieben« nur an der Basis des rothen Sandsteins vorhanden sind, verband sie aber dennoch mit letzterem zu seinem Rothliegenden, wenn es ihm auch nicht entging, dass dieses eben nur in der Nähe seiner Auflagerung auf das Urgebirge besonders durch die erwähnten Gesteine als »älterer Sandstein« charakterisirt sei. MERIAN sprach schon 1821 [1]) die Vermuthung aus, dass an einigen Stellen des Schwarzwalds zwischen dem Urgebirge und dem von ihm bereits richtig als Buntsandstein gedeuteten rothen Sandstein Zwischenlager einer besonderen Breccienbildung, weit älter als der letztere, vorkommen dürften, allein eine Abtrennung der analogen Gesteine unseres Gebietes erfolgte weder durch HEHL, der dagegen (1823, 2, 125 f.) weisse Schichten des obersten Rothliegenden und untersten Buntsandsteins im Enzthal und von anderen Orten als »Weissliegendes« zwischen Urgebirge und Rothliegendes einschieben wollte, noch durch BEUDANT (1822), RENGGER, der (1824, 2, 225) zuerst auch den sogenannten Trümmerporphyr vom Badener Berge dem damaligen Rothliegenden zurechnete, und BOUÉ (1824, 1, 177).

Auch HAUSMANN wies 1824 [2]) auf die Uebereinstimmung der local zwischen Urgebirge und rothem Sandstein auftretenden Conglomerate und Porphyrgebilde des Schwarzwalds mit dem Rothliegenden, des rothen Sandsteins mit Buntem Sandstein hin. Betreffs der letzteren Deutung schlossen sich ihm auch v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE an (1825, 3, II, 423), nachdem ersterer [3]) beobachtet hatte, dass der rothe Sandstein bei Biber dem Zechstein aufgelagert sei. Auch verkannten sie nicht, dass die untersten Schichten des rothen Sandsteins vielleicht wahres

---

[1]) Beiträge zur Geognosie, Bd. I, Basel, 1821, S. 112.

[2]) Göttingische gelehrte Anzeigen, 1823, Stück 196, S. 1953.

[3]) KARSTEN's Archiv für Bergbau, Bd. 8, 1824, H. 1, S. 52.

Rothliegendes seien; die porphyrartigen Conglomerate von Lichtenthal, Baden, vom Badener Berge und an der Ebersteinburg dagegen betrachteten sie, wie auch K. C. LEONHARD (1823, 4, 228/9), als ein dem südlich anstossenden Porphyre angehöriges Conglomerat, als ein Trümmergestein gleichzeitiger Entstehung mit demselben, dessen Lagerungsverhältnisse den Ansichten L. v. BUCH's über die Bildung der Trümmerporphyre ganz entsprechen dürften (a. a. O. I, S. 319). Sie gaben übrigens die erste Darstellung über die Verbreitung des Porphyrs und der Trümmergesteine bei Baden-Baden, indem sie auf ihrer Karte ein Dreieck zwischen Eisenthal, dem Zusammenfluss zwischen Grob- und Oosbach und Ebersteinburg in seinem südlichen Theile als Porphyr, im nördlichen als Conglomerat angaben.

v. ALBERTI trennte wohl zuerst (1826, 1, 22 u. 264) schärfer bestimmte Trümmergesteine (diejenigen in der Berneck mit Kieselhölzern und bei Bulbach, denen vielleicht auch dasjenige von Herrenalb anzureihen sei) vom Bunten Sandstein ab und betrachtete sie als Aequivalente des Todtliegenden Norddeutschlands, zumal es scheinen könne, das der Dolomit der oberen Partien des Trümmergesteins in der Berneck der Repräsentant des »älteren Kalksteins« sei. Suchten auch HUNDESHAGEN und NÖRDLINGER (1828, 1, 10 u. 86 f.) die »Porphyrgebilde« und grobkörnigen Trümmergesteine von Herrenalb, Loffenau, Gernsbach, Baden und Rothenfels als mit dem rothen Sandstein durch Wechsellagerung verbundene, nicht abgrenzbare untere Glieder ihres Rothliegenden mit dem rothen Sandstein wieder zusammenzufassen, so wurde von MERIAN (1831, 3, 179 f.) die Selbstständigkeit derselben und ihre Aequivalenz mit dem Rothliegenden anderer Gegenden, die Zugehörigkeit des rothen Sandsteins zum Bunten Sandstein nachgewiesen. Nur glaubte MARX (1835, 1, 35) nicht nur die felsbildenden Porphyrbreccien des Badener Berges und Schlossberges bei Ebersteinburg, sondern auch die Gesteine des Amalienberges und Falkensteins bei Herrenalb von dem sonstigen Rothliegenden trennen und in Verbindung mit dem südöstlich von Baden auftretenden Porphyr zwischen das Uebergangsgebirge und das Steinkohlengebirge einschieben zu müssen, worin ihm v. KETTNER mit

Rücksicht auf eine vermeintliche Verschiedenheit der Lagerung zwischen Porphyrbreccie und Rothliegendem folgte (1843, 3, 24), während Walchner (1843, 7, 1 u. 11) und Hausmann (1845, 3, S. 21 u. 31) aus der Auflagerung der Porphyrconglomerate auf das Kohlengebirge und aus dem Zusammenhange, in welchem dieselben mit dem Porphyr und der vermeintlich gleichfalls eruptiven Porphyrbreccie stehen, die Bildung aller genannten Gesteine mit Recht in die Zeit des Rothliegenden verlegten. Hausmann zuerst versuchte auch eine Gliederung des letzteren, konnte aber nur das Eine beständig finden, »dass der Eisenthon, in so fern er für sich erscheint, in den höheren Lagen vorkommt, in welchen er aber . . nur in einzelnen, sich auskeilenden Massen zu erscheinen« pflege.

Die erste und im Grossen richtige Darstellung der Verbreitung des Porphyrs und des Rothliegenden in unserem Gebiete gab Bach (1845), indem er ersteren zwischen Varnhalt, Kloster Fremersberg und Oberbeuern, letzteres zwischen Kloster Fremersberg, Oberbeuern, Gernsbach, Loffenau, Eichelberg, Ebersteinburg und Baden und in einer isolirten Partie bei Herrenalb eintrug. Viel weniger zutreffend waren die Skizzen von Leonhard (1846 u. 1861). Die Karte des Badischen Generalstabs von 1857 gab Bach's Darstellung wieder. Des letzteren Karte von 1860 (und 1870) war gegen diejenige von 1845 verbessert durch Eintragung des Rothliegenden südlich von Herrenalb und südlich des Porphyrs von Gerolsau, dagegen nicht richtig in der Beschränkung desselben durch den Buntsandstein nördlich von Rothenfels und in der Angabe auf den Höhen westlich vom oberen Oosbach.

Sandberger's Untersuchungen führten (1859, 1, 57 f., und 1861, 5, 24) zu einer weiteren Gliederung des Rothliegenden, wonach dasselbe von unten nach oben bestehen sollte aus 1) harten Porphyrbreccien mit Thonsteinlagen, 2) harten, 3) losen Conglomeraten und 4) rothen Schieferthonen. Erkannt wurde das Vorkommen von zweierlei Porphyren, indem der Gallenbacher, durch Mangel an ausgeschiedenem Pinit charakterisirte von dem pinitführenden unterschieden wurde. Nur Gerölle des ersteren wurden im Rothliegenden aufgefunden, woraus gefolgert wurde, dass derselbe

am Beginn des Rothliegenden zu Tage getreten sei, während der Pinitporphyr, von welchem Gerölle im Rothliegenden nicht gefunden wurden, erst nach Ablagerung desselben aufgebrochen sein sollte. Die Porphyrbreccien wurden aus einer Zersprengung des älteren Porphyrs beim Aufsteigen unter Wasser abgeleitet. Erkannt wurde ferner das alleinige Vorkommen von Geröllen schiefriger Porphyre im Rothliegenden. Eine Gliederung des letzteren auf der beigegebenen Karte wurde ebensowenig ausgeführt als eine Sonderung der unterschiedenen Porphyre.

Ludwig meinte (1862, 3, 252), die Geröllеablagerung zwischen Granit, Porphyr, Devon oder Steinkohlengebirge und dem Buntsandstein (z. B. bei Heidelberg, Baden-Baden und Wildbad) seien zum Theil, wie bei Heidelberg, älter als der Zechsteindolomit, an anderen Orten älter als der bedeckende Buntsandstein, vielleicht nur dessen tiefste Schicht. Ob sie aber nicht selbst schon entstanden, während sich anderwärts devonische und carbonische Formationsglieder entwickelten, oder ob sie sich theilweise nicht noch während der Entstehung des Zechsteins fortbildeten, bis sie endlich der Buntsandstein bedeckte, sei kaum zu ermitteln. Diese Meinung bedurfte wohl nur hinsichtlich des letzteren Punktes der Widerlegung, welche durch den Herrn Sandberger (1863, 3, 9) geglückten Nachweis von Pflanzenresten im »Thonstein« »der obersten Schichtenfolge« des Rothliegenden im Herrigbachthälchen geliefert wurde. Letzterer wies ferner 1864 (2, S. 31; s. auch 1876, 2, S. 949) die durch Bronn (1850, 1) von Sulzbach beschriebenen versteinerungsführenden Schieferthone, welche derselbe wie auch Sandberger 1861 dem Steinkohlengebirge zugerechnet hatte, dem unteren Rothliegenden zu.

Eine richtigere Darstellung der Verbreitung des Rothliegenden im württembergischen Gebiete gab Paulus auf Blatt Wildbad (1868), während die Eintragungen auf badischem Gebiete, z. B. zwischen Scheuern und dem Grenzenberge, mehrfach unrichtig sind. Eine Gliederung wurde nicht versucht, die Lagerungsverhältnisse durchaus verkannt. Die Karte von Platz (1873, 1, 14f.) gab die Verbreitung auf der rechten Murgthalseite im Ganzen richtig; die Abweichungen von der Paulus'schen Darstellung auf würt-

tembergischem Gebiete dagegen, z. B. am Südabhange des Aizenberges, im Albthale oberhalb der Alb-Sägemühle, in der Gegend von Herrenalb bei der Bleiche, der Mündung des Bernbachs und an der Höhe 1410' müssen als Verschlechterungen bezeichnet werden. Das Rothliegende wurde als Süsswasserbildung aufgefasst, die SANDBERGER'sche Gliederung (im Text, nicht auf der Karte) auch auf dieses Gebiet zu übertragen gesucht; die Schieferthone von Sulzbach wurden als eine Parallelbildung zu den harten Porphyrbreccien gedeutet, welche in der Badener Gegend die tiefsten Schichten des Rothliegenden bilden sollten (1871, 5, S. 17; 1873, 2, S. 162, Sep. S. 11; 1873, 1). Nach Ablagerung dieser Gesteine seien (1873, 2, 162 f.) Ausbrüche von Porphyr erfolgt, in deren Nähe die Trümmer als wohlgerundete Conglomerate abgesetzt wurden, endlich feine Schieferthone. »Eine lange Periode der Ruhe trennt diese jüngsten Absätze von den älteren, indem im oberen Rothliegenden bereits wohlgerundete Gerölle der harten Breccien der unteren Abtheilung vorkommen«; »es darf wohl angenommen werden, dass die jüngsten Schieferthone des Rothliegenden . . gleichzeitig mit der Ablagerung des Zechsteins, dass sie die Festlandsäquivalente dieser Zeit sind«.

Mit Ausnahme der erwähnten Schichten von Sulzbach, welche von dem Verfasser als mittleres Rothliegendes gedeutet werden, entsprechen die von allen genannten Autoren als Rothliegendes schlechthin bezeichneten Gesteine lediglich Dem, was im Folgenden oberes Rothliegendes genannt wurde, während die hier als unteres Rothliegendes aufgeführten Schichten bisher mit dem Steinkohlengebirge vereinigt worden sind. Die nachstehende Gliederung des Badener Rothliegenden veröffentlichte der Verfasser bereits 1887 (4, S. 330), ebenso eine Darstellung der Verbreitung der einzelnen Abtheilungen (1887, 5). Die Bemerkungen des Herrn SANDBERGER von 1890 (1, S. 92—93) enthalten nichts Neues; vergl. ECK 1891, 2, S. 123—124. Die von Herrn LEPSIUS (1889, 2, 411) mitgetheilte Gliederung des Rothliegenden bei Baden stammt nicht von SANDBERGER und KNOP, wie angegeben, sondern von dem Verfasser; irrthümlicherweise wurden dabei die Versteinerungen des mittleren Rothliegenden in das untere versetzt.

b) Das untere Rothliegende.

Wie bereits oben hervorgehoben, folgt den Gesteinen des Kohlengebirges eine aus rothen und grünen Schieferthonen, Arkosesandsteinen und untergeordneten Einlagerungen von Thonstein (Porphyrtuff) zusammengesetzte Schichtengruppe, welche zwar Versteinerungen bisher nicht geliefert hat, aber nach Ausbildung und Lagerung denjenigen Gesteinen südlicherer Verbreitungsbezirke paläozoischer Ablagerungen des Schwarzwaldes entspricht, welche dort durch Pflanzenreste als unteres Rothliegendes charakterisirt sind, und daher auch hier als solches betrachtet werden kann, um so mehr, als eine Zuweisung zum Kohlengebirge angesichts des Mangels an hierzu berechtigenden Versteinerungen in mindestens gleichem Grade willkürlich wäre und einen Ausfall von Aequivalenten für das untere Rothliegende südlicherer Schwarzwald-Gegenden im Gefolge hätte, welchen anzunehmen wenig Wahrscheinlichkeit für sich haben würde.

1) Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine. In unmittelbarer gleichförmiger Auflagerung auf die obersten Schichten des Kohlengebirges und in einfacher Aufeinanderfolge steht das untere Rothliegende auf dem Rücken zu Tage, welcher vom Müllenbilde zum Kohlplättel am Fusse des Kleinen Staufenberges heraufzieht, aus rothen glimmrigen Schieferthonen mit eingelagerten grauen, rothen und weissen Arkosesandsteinen und einer zwischen die tieferen Schichten eingeschalteten, etwa 30 m über dem Müllenbilde ausgehenden, wenig mächtigen Lage von weissem, gelblichem oder rothviolettlichem, dichtem Thonstein zusammengesetzt. Der letztere enthält verwittert stellenweise vielfache Partien von röthlichem Chalcedon und besteht nach einer mikroskopischen Untersuchung des Herrn Williams aus einer thonigen, äusserst schwer durchsichtig werdenden, fein gefleckten Grundmasse, welche grösstentheils isotroper Natur zu sein scheint, und in welcher ganz unregelmässig zerstreut kleine Quarzbruchstücke und seltener Reste von Feldspathen liegen. Viele der Quarze sind ein Product späterer Infiltration, so dass sie vielfach Aggregatpolarisation oder radialfasrige Structur zeigen. Eine Arkose-

sandsteinlage der Oberregion wird local durch zahlreiche weisse, gerundete Kiesel conglomeratisch. Das Einfallen ist an dem Wege von Gernsbach her nach Nordnordost, am Kohlplättel mit 45⁰ nach Westnordwest gerichtet. Dieselben Schichten sind in gleicher Aufeinanderfolge auch am Wege vom Müllenbilde nach dem Merkur aufgeschlossen. Ihnen entsprechen die an folgenden Aufschlüssen zu beobachtenden Gesteine:

an der Chaussee vom Müllenbilde nach Gernsbach westlich vom Wallheimerhof: rothe Schieferthone, weisse Arkosesandsteine und weisser Thonstein; an der 2ten Biegung von Gernsbach her: weisse Arkosesandsteine und rothe Schieferthone;

am Wege von der Chaussee nach Wallheim: weissliche Arkosesandsteine und rothe Schieferthone, mit 42⁰ nach Nordwest einfallend;

am neuen Waldwege vom Müllenbilde nach der Neuwiese: vorherrschend rothe glimmrige Schieferthone mit Einlagerungen von weisslichem Arkosesandstein;

am Wege von Gernsbach in den Stadtwald und zur Höhe 1509' (= 452,7 m) zwischen Müllenbild und Kohlplättel: rothe Schieferthone und eingelagerte Arkosesandsteine, etwa an der Grenze zwischen Blatt Ettlingen und Steinbach (1 : 50000) eine Lage von Arkosesandstein mit zahlreichen weissen Kieselgeröllen;

am Wege am Ostgehänge des Treufelbachthales: rothe Schieferthone und Arkosesandsteine, oberhalb des Uebergangs über den Bach kieselconglomeratisch;

am alten Wege von Gernsbach nach Baden südlich von Staufenberg: Arkosesandsteine im Wechsel mit rothen Schieferthonen, an der Biegung südlich von Unterdorf mit 13⁰ nach Nordnordost, höher mit 30—34⁰ nach Nordnordwest, oben mit 20, 26 bis 45⁰ nach Nordwest, am Weissen Stein nach Nordnordwest einfallend;

am Wege von Staufenberg aufwärts nach dem Badener Wege: rothe glimmrige Schieferthone und graue Arkosesandsteine,

höher vor dem Waldrande auch grüne Schieferthone und weissliche Arkosesandsteine;

auf dem Rücken zwischen der Chaussee oberhalb des Wirthshauses zum Ebersteinschloss in Müllenbach und dem Haarloch über dem Steinkohlengebirge, dessen obere Grenze in etwa 356,5 m liegt, rothe Schieferthone, Thonstein und Arkosesandsteine (der Thonstein in etwa 390 m anstehend);

im oberen Sauerboschthale etwa an der Waldgrenze unter dem Haarloch in etwa 315 m: rothe Schieferthone und Thonstein;

am Wege vom Müllenbilde über die 3 Eichen zum Watschenbach bis zur Einmündung des Weges von Oberbeuern her: rothe Schieferthone und Arkosesandsteine, in etwa 390 m kieselconglomeratisch;

am Wege vom Waldhorn in Oberbeuern nach 3 Eichen: über Kohlengebirge ein Wechsel von rothen, untergeordnet grauen Schieferthonen mit Arkosesandsteinen;

am Wege von 3 Eichen nach der Mündung des Märzenbachs: oben unterhalb des Waldrandes rothe, grünäugige Schieferthone und Arkosesandsteine; fraglich dagegen ist, ob die weiter abwärts oberhalb der untersten Biegung anstehenden Gesteine hierher oder schon zum oberen Rothliegenden zu stellen sind: weisslicher Arkosesandstein mit Geröllen von rothem porphyrartigem Granit, Fragmenten von rothem Orthoklas daraus, Geröllen von Gneiss, von Quarzporphyr mit violetter feinkörniger Grundmasse und sparsamen Einsprenglingen von Quarz, kaolinisirten Feldspathen und Pinit (hellgrün im Querbruch, mit braunem Ueberzuge), von Quarzporphyr mit grauer oder röthlicher Grundmasse, worin Einsprenglinge von Quarz, kaolinisirten Feldspathen, sechsseitigen Blättchen von bräunlichschwarzem Biotit und von Krystallen dunkelgrünen Pinits (begrenzt durch Säule, Querfläche, Längsfläche und Basis), von Quarzporphyr mit violetter Grundmasse und reichlichen Einsprenglingen von Quarz und kaolinisirten Feldspathen, von Quarzporphyr mit röthlicher Grundmasse und einzel-

nen Einsprenglingen von Quarz, kaolinisirten Feldspathen und schwarzem Glimmer; darüber 0,75 m rother Schieferthon, 1,5 m Arkosesandstein, 3 m rother glimmriger Schieferthon, 1,5 m grauer grobkörniger Arkosesandstein. Die Schichten fallen steil nach West.

Dem unteren Rothliegenden dürfte auch die von SANDBERGER (1861, 5, 40) erwähnte, dem Kohlengebirge zugerechnete Schichtenreihe zugehören, »welche in einer kleinen, gegen das Honigbachthälchen ausmündenden Schlucht bei Unterbeuern vorkömmt«. »Ueber den gewöhnlichen weissen Arkosen liegen hier rothe und bräunliche glimmerige verwitterte (Leber-) Schiefer, dann 4' mächtige dunkelgraue harte Thonschiefer mit sehr wenig Glimmer und schwarzen glänzenden undeutlichen Pflanzenresten, 2' dunkelgraues sehr dichtes Feldspathgestein (vor dem Löthrohr nicht sehr schwer zu schmutzig weissem Email schmelzbar, im Röhrchen wenig Wasser gebend, die Härte zwischen Quarz und Feldspath) von feinsplitterigem Bruche und grosser Härte, in welchem unregelmässige, weisslichgelbe harte Feldsteinausscheidungen aber kein Quarz vorkommen, dann 1' graue Schiefer, noch 1' Feldspathgestein, 20' graue Schiefer mit undeutlichen Pflanzenresten, dann feinkörnige braune glimmerreiche Arkose, abermals schmutzig-rothe, bräunliche und grüne Schiefer und zu oberst weisse feinkörnige Arkose. Kultivirtes Land verhindert die Verfolgung der Schichtenreihe bis zum Rothliegenden. Das Vorkommen eines als ganz regelmässige Bank auftretenden Feldspathgesteins an dieser Stelle, welches man unter anderen Verhältnissen direct Porphyr nennen würde, vermuthlich als Umwandlungsproduct gewöhnlicher Schiefer, ist sehr merkwürdig, aber nicht ohne Analogien in anderen Steinkohlen- und besonders Uebergangsbildungen«. Da ein »Honigbachthälchen« weder auf den Karten angegeben, noch den Anwohnern bekannt ist, auch SANDBERGER selbst Kohlengebirge bei Unterbeuern nirgends angiebt, so lässt sich über die geschilderten Gesteine kein näheres Urtheil gewinnen.

Zwischen dem Oosthale und der Porphyrmasse des Iberst ist unteres Rothliegendes, überall bestehend aus einem Wechsel von

mehr oder minder herrschenden rothen Schieferthonen und grauen oder weissen Arkosesandsteinen, während Thonstein hier nicht mehr vorhanden ist, zu beobachten: am Ostgehänge vom Bussacker (Klosterbusch) am Waldwege nach der Seelach; am Westgehänge desselben am Wege von der Seelach aufwärts, wo die Schichten mit 28, stellenweise selbst 48° nach Nordnordwest einfallen und nach SANDBERGER (a. a. O. S. 40) die blassvioletten Schiefer dicht bei der Porphyrgrenze bedeutend verhärtet sein sollen, ohne übrigens weitere Umwandlungen zu zeigen; am Wege von der Seelach nach dem Uebolsbach und auf der rechten Thalseite des letzteren oberhalb des Porphyrs; am neuen Waldwege im Nebenthälchen nach der Hülseck, wo wohlgerundete Granitgerölle im Arkosesandstein lagern; am Wege vom Höllenhaus nach dem Herrenacker; auf der Westseite des Gerolsauer Thals an den Wegen zum Iberst.

Westlich von hier sind über dem längs des Granitmassives hinziehenden Kohlengebirge Schichten, welche zum unteren Rothliegenden gestellt werden können, nur noch im Westen des Porphyrzuges Iberst-Yberg an wenigen Punkten und in geringer Mächtigkeit aufgeschlossen: östlich vom Nägelisförsterhof am Waldrande rothe Schieferthone und Arkosesandsteine; im oberen Grünbachthale am Fusswege, welcher die Biegung der Yburger Chaussee abschneidet, am Waldrande und an der Markungsgrenze rothe und grüne, auch graue glimmerige Schieferthone; nördlich vom Nägelisförsterhof am Südgehänge des Grünbachthales am Porphyr rothe Schieferthone und Arkosesandsteine; bei Gallenbach am Fahrwege oberhalb der Kirche und an den Südgehängen der Porphyranhöhen östlich davon rothe Schieferthone; endlich am Waldwege östlich von Ebenung unten rothe Schieferthone und graue Arkosesandsteine, höher weisse Arkosen mit untergeordneten grünen Schieferthonen, oben rothe Arkosen; in etwa 225 und 245 m Höhe sind die Sandsteine conglomeratisch durch zahlreiche, wenig gerundete Bruchstücke von milchweissem, bisweilen Glimmer eingesprengt enthaltendem Quarz, grauem feinkörnigem quarzitischem Sandstein, grauem Quarzit, röthlichem glimmerführendem Thonschiefer, spärliche Gerölle von Granit und Gneiss und vereinzelte Bruchstücke von Quarzporphyr mit braunrother, verwittert gelber Grundmasse

und Einsprenglingen von Quarz und Feldspath, welche dem unten zu erwähnenden Gallenbacher Porphyr gleichen; das Fallen der Schichten liess sich nicht ermitteln.

Auch in der Gegend von Baden stehen über dem Kohlengebirge gleichbeschaffene Gesteine an, welche hierher zu rechnen sind:

am Wege vom Waldsee zum Fremersberghofe auf der linken Seite des Michelbachthälchens: weissliche Arkosesandsteine und rothe Schieferthone;

am Wege auf der rechten Seite des Michelbachthales über dem Kohlengebirge: weissliche grobkörnige, conglomeratische Arkose und rothe oder grüne Schieferthone; die erstere wurde 1885 am Promenadenwege oberhalb des Waldsees als Grus für denselben gewonnen und enthält viele eckige Bruchstücke von weissem Quarz und Chalcedon, rothem Feldspath, röthlichem und grünlichem Schiefer des Uebergangsgebirges, von einem Gestein, welches in reichlichem grauem Bindemittel Quarzkörner, röthliche verwitterte Feldspathbrocken und schwarze Glimmerblättchen enthält, ferner Gerölle von rothem Granit (völlig dem rothen Bühlerthalgranit gleichend), von einem Aggregat aus Quarz und grünlichem Glimmer, von Gneiss mit grünem Glimmer oder gewöhnlicher Beschaffenheit und gar nicht selten wohlgerundete Gerölle von Quarzporphyr mit röthlichgrauer oder dunkelgrauer dichter Grundmasse und kleinen Einsprenglingen von Quarz und weissen kaolinisirten Feldspathen oder mit eisenhydroxydbekleideten Hohlräumen der letzteren, ohne Pinit;

am Wege von der Beutigstrasse nach dem Fremersberghofe: weissliche und röthlichgraue, ziemlich grobkörnige Arkosesandsteine, wechselnd mit rothen, untergeordnet grünen Schieferthonen, darüber rothe Schieferthone mit Einlagerungen von weissem Thonstein und gelblichem oder röthlichvioletten Porphyrtuff mit inliegenden Krystallen von Quarz und Feldspathen;

am Südabhange des Friesenberges auf dem Beutig: Conglomerate und Arkosesandsteine (zum Theil mit grossen weissen Kieselgeröllen), welche, unmittelbar den Schiefern des Uebergangsgebirges mit den grossen Muscovitblättern auflagernd, am Fusswege von der Friesenbergstrasse nach dem Friesenberge und auch an dem höheren Waldwege, der von jenem direct auf die Höhe führt, zu beobachten sind. Das Conglomerat lässt in einer graugrünen, mit dem Messer ritzbaren Masse zahlreiche Bruchstücke von zum Theil milchweissem Quarz, frischem oder verwittertem Feldspath und Blättchen von schwarzem Glimmer erkennen. Die grüne Masse, in welcher diese Bruchstücke liegen, wurde von Herrn Kloos mikroskopisch untersucht. Sie »besteht aus einem sehr feinkörnigen Aggregat von Quarz, Muscovit und einem schmutzig grünlichgrauen Pigment, das sich nicht weiter entziffern lässt. Der Muscovit ist nicht in zusammenhängenden Flasern, sondern in isolirten Blättchen und kleinen zerrissenen Fetzen vorhanden. Durch die gleichmässige Vertheilung des Pigmentes erhält das Bindemittel im zerstreuten Licht das Aussehen einer Porphyrgrundmasse von mikrofelsitischer Beschaffenheit. In einem dieser Gesteine kommen ausser sehr zahlreichen farblosen Glimmerblättchen noch solche eines schmutziggrünen Glimmers vor, der mit ersterem lamellar verwachsen ist und sich ebenfalls als optisch 2axig mit grossem Axenwinkel erweist.«

An der Beutigstrasse auf der Höhe: nach Sandberger (a. a. O. S. 23 u. 36) »nahe an der neben dem Bildstocke angebrachten Bank . . braunrothe kurzklüftige Schieferthone (Leberboden in der Ortssprache) mit grünen keilförmigen Streifen, dann rothe stark glimmerhaltige Arkosen und endlich weissliche, beide mit häufig eingeschlossenen Brocken von Uebergangsschiefern« (diese Gesteine wurden neuerdings von Herrn Sandberger (1890, 1, S. 92) irrthümlich als Aequivalente der Sulzbacher Schieferthone gedeutet); oberhalb des Löwenkellers in einem früher vorhandenen Aufschluss: rothe

Schieferthone mit aufliegendem 1,2 m mächtigem weisslichem Arkosesandstein, nach Nordost einfallend;

auf der Anhöhe (235,1 m) 956' östlich vom Beutig am Wege zum Salzgraben und am Querwege: rothe Schieferthone und Arkosesandsteine.

Auf der rechten Oosthalseite sind in der Stadt selbst hierhergehörige Gesteine gegenwärtig nicht mehr zu beobachten. Hier folgt nach SANDBERGER (a. a. O. S. 41) die Grenze gegen die Uebergangsformation und den Granit »anfangs der Büttengasse, auf deren rechter Seite in den Kellern und Gärten des ehemaligen Jesuitencollegiums [dasselbe wurde 1809 Conversationshaus und 1824 Rathhaus] und der angrenzenden Häuser die Arkosen .. überall deutlich anstehen, bis dahin, wo die Gasse stumpfwinkelig nach dem Marktplatze abbiegt, setzt aber von hier aus geradlinig an dem Ausflusse der Büttenquellen vorbei der Steige nach über den Marktplatz bis zur Rose (im Keller dieses Hauses steht noch der rothe Granit an, wenige Schritte weiter im Hofe des Brunnenmachers MAIER schon die Arkosen), von welcher sie stumpfwinkelig aufwärts biegt und jenseits des am Schlossgarten vorbeiziehenden Weges nach dem alten Schlosse unter dem [oberen] Rothliegenden verschwindet. Das letzte Ausgehende in dieser Richtung kommt in den Fundamenten des neuen Schlosses auf der Südostseite vor.« »Die Judenquelle kommt unmittelbar aus der anstehenden feinkörnigen weisslichen Arkose, die nur hier wenig Glimmer enthält. Die Quellenstränge der von dem Grossh. Badfond erworbenen Löwenquelle, welche 1857 vollständig aufgegraben wurden, kamen aus einer sehr weichen schwärzlichen grobkörnigen Arkose und den mit ihr wechselnden rothen und grünen (Leber-) Schiefern, aber die Gesteine waren zu sehr angegriffen, als dass sich mehr als ein ziemlich flaches Einfallen nach Osten hätte beobachten lassen«. Der Ursprung quillt aus »graulicher ziemlich grobkörniger Arkose«. Auch das von HAUSMANN (1845, 3, 11) erwähnte »feinkörnige granitartige Gemenge, welches reich an Quarz, arm an Glimmer ist und dessen Feldspath im zersetzten Zustande sich

befindet«, und aus welchem die Quelle des Brühbrunnens zu Tage kommt, dürfte ein Arkosesandstein des unteren Rothliegenden gewesen sein.

Dem letzteren dürften auch die rothen und grünen Schieferthone zuzurechnen sein, welche in der Nähe des Brunnens an der Chaussee nach dem Merkur unter Conglomeraten des oberen Rothliegenden an demjenigen Wege, welcher von hier zu der Biegung der Chaussee nach dem alten Schlosse hinaufführt, anstehen, und zwar kurz ehe derselbe einen Einriss erreicht. Endlich waren früher weissliche grobkörnige Arkosesandsteine aus Quarz, Feldspath, weissem und schwarzem Glimmer mit Einschlüssen von grünlichen Thonschieferbrocken an der Chaussee nach dem alten Schlosse gleich oberhalb des neuen unter dem Postament, welches des badische Wappen trägt, zu beobachten; der Aufschluss ist (nach erfolgter Versetzung jenes) gegenwärtig durch eine aufgeführte Mauer verdeckt.

2) Lagerung. Die Auflagerung des unteren Rothliegenden auf das Kohlengebirge ist eine gleichförmige, die Grenze zwischen beiden keineswegs scharf zu ziehen. Bei denjenigen Schichten desselben, welche auf dem längs des Granitmassives sich hinziehenden Kohlengebirge aufruhen, wurde folgendes Einfallen beobachtet:

bei Gernsbach am Wege nach Wallheim nach NW mit 42°; am alten Wege nach Baden nach NNO mit 13°, nach NNW mit 30—34°, nach NW mit 20, 26, 45° (im Mittel nach NNW);

auf dem Rücken vom Müllenbilde nach dem Kleinen Staufenberge theils nach NNO, theils nach WNW mit 48° (im Mittel nach NNW);

am Wege vom Märzenbach nach 3 Eichen stark nach W;

an der Seelach nach NNW mit 28—48°.

In der Gegend von Baden ist dasselbe gerichtet: oberhalb Baden an der Beutigstrasse nach NO, auf der rechten Oosthalseite in der Stadt bei der Löwenquelle ziemlich flach nach Ost.

3) Die Mächtigkeit des unteren Rothliegenden lässt sich nicht genau ermitteln, da die angegebenen Fallwinkel nur mittelst

des Gradbogens auf Schichtflächen-Entblössungen von geringem Umfang bestimmt werden konnten. Legt man für die Schichten auf dem Rücken vom Müllenbilde zum Kleinen Staufenkopf das Fallen von 48° zu Grunde, so würde sich die aufgeschlossene Mächtigkeit des unteren Rothliegenden hier zu etwa 500 m ergeben, einer wohl zu hohen Zahl.

4) Versteinerungen. Ob nicht ein Theil der Kieselhölzer, welche ausgewaschen lose in den Bachläufen der Gegend von Gernsbach gefunden und schon von WALCHNER (1829), v. KETTNER (1843) und Anderen erwähnt wurden, aus den in Rede stehenden Schichten stammt, lässt sich nicht beurtheilen. Es ist dies um so eher möglich, als Kieselhölzer *(Araucarioxylon)* in gleichaltrigen Schichten auch bei Börsgritt unweit Oppenau und am Elzacher Eck[1]) vorkommen und bei St. Peter unweit Freiburg schon von WALCHNER (1829) und später von FISCHER[2]) gesammelt worden sind. SANDBERGER's Angabe (1876): »es ist höchst wahrscheinlich, dass zu *Walchia piniformis* als Stämme die im Nord- und Südschwarzwald (bei St. Peter) gefundenen Kieselhölzer gehören, welche mit *Araucarites Schrollianus* identisch sind, ist für den Nordschwarzwald in Bezug auf Fundschicht leider etwas allgemein gehalten.

c) Der Gallenbacher Porphyr.

In zwei durch das untere Rothliegende im Walde östlich von Ebenung getrennten Partien steht bei Gallenbach und nordöstlich von Ebenung Quarzporphyr zu Tage. Dass derselbe vor der Zeit des oberen Rothliegenden aufgebrochen ist, kann keinem Zweifel unterliegen, da Gerölle davon schon in den tiefsten Schichten desselben in grosser Häufigkeit gefunden werden. Der Umstand aber, dass östlich von Ebenung schon in Schichten des unteren Rothliegenden gleichbeschaffene Porphyrgerölle gefunden werden,

---

[1]) Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar u. s. w. in Donaueschingen, H. II, Karlsruhe, 1872, S 166. — Beitr. z. Statistik u. s. w. H. 21, 1865, S. 7.

[2]) Berichte üb. d. Verh. d. nat. Ges. zu Freiburg, I, 1858, S. 539.

und das Auftreten von Porphyrtuff in denselben in der Gegend von Baden und zwischen dem Oosthal und Gernsbach machen wahrscheinlich, dass dieser Porphyr bereits zur Zeit des unteren Rothliegenden zu Tage trat. Dass sich derselbe von dem später zu erwähnenden pinitführenden Porphyr durch Mangel an ausgeschiedenem Pinit auszeichnet, wurde zuerst von Sandberger erkannt, doch wurde er auf der Karte nicht abgegrenzt, da die bei Gallenbach angegebene Porphyrpartie sowohl aus Gallenbacher Porphyr als aus pinitführendem Porphyr besteht.

Aufgeschlossen ist das Gestein in der nordwestlichen, bisher unbekannten Partie namentlich in einem Steinbruch nordöstlich von Ebenung an der Chaussee von Sinzheim nach der Villa (dem ehemaligen Kloster) Fremersberg und am neuen Wege von Ebenung nach der letzteren, in der südöstlichen Partie am Wege von Gallenbach nach dem Westabhang des Eckbosch, in einem Steinbruch in letzterem und auf dem gegenüberliegenden rechten Gehänge des Grünbachthales. Nirgends zeigt dasselbe säulige oder plattige Absonderung, sondern nur vielfache Zerklüftung.

Einigermaassen frisch ist das Gestein nur in der Partie nordöstlich von Ebenung. In einer rothbraunen oder licht röthlich-violetten dichten Grundmasse enthält dasselbe reichlich Quarz- und Feldspathkrystalle ausgeschieden. Ein Theil der letzteren hat noch glänzende Spaltflächen, ist licht röthlichweiss, bildet Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetz und gehört dem Orthoklas an; ein anderer Theil ist verwittert und in grünlichweisses Pinitoid umgewandelt. Bisweilen ist eine Einbuchtung der Grundmasse in die Feldspathe zu beobachten. Herr Kloos untersuchte dasselbe mikroskopisch: »der frische Feldspath zeigt sich in den Präparaten in grösseren Individuen. Sie sind im Ganzen einheitlich und gehören ihrer Hauptmasse nach zum Orthoklas. Stellenweise sind jedoch Verwachsungen mit kleinen Partien eines zwillingsgestreiften Plagioklases deutlich zu erkennen, oder die Individuen werden in bekannter Weise von federartigen Streifen abweichender optischer Orientirung durchzogen, die von eingewachsenem Albit herrühren. Dass die kaolinisirten Krystalle ganz einem Plagioklas angehören, ist wahrscheinlich. Durch ihre vollständige Umwand-

lung entziehen sie sich einer näheren Prüfung. Der Orthoklas ist jedenfalls vorherrschend. In Betreff der Grundmasse gilt dasselbe wie bei dem [unten zu erwähnenden] Gestein von [der unteren Biegung des Fusswegs vom Waldsee im Michelbachthale bei Baden nach] dem Katzenstein. Die gekörnelte isotrope Substanz (der Mikrofelsit) ist hier intensiver gefärbt. Weder Glimmer noch Hornblende sind in den Präparaten aufzufinden.« Herr ROSENBUSCH erwähnte (1877, 1, 89) bei der Beschreibung des Mikrofelsits: »Weniger typisch für Mikrofelsit sind die Vorkommnisse von . . Steinbach und Baden-Baden.« Da bei Steinbach kein Porphyr vorkommt, bezieht sich die Angabe wahrscheinlich auf denjenigen von Gallenbach; das Stück von Baden dürfte ein Gerölle aus den Porphyrconglomeraten des oberen Rothliegenden gewesen sein.

Das Gestein der südlichen Partie ist stärker angegriffen; es enthält in einer licht röthlichgrauen oder violetten, durch Verwitterung gelb werdenden Grundmasse zahlreiche Krystalle von Quarz und Feldspathen, welche zum Theil Carlsbader Zwillinge und meistens entweder in grünliches Pinitoid umgewandelt oder bis auf löcherige, durch Eisenhydroxyd gelb gefärbte Reste oder ganz ausgewittert sind. Ein violetter Porphyr »mit Pseudomorphosen von Pinitoid nach Feldspath« wurde, wie SANDBERGER (a. a. O. S. 25) mittheilte, »von H. RISSE im Laboratorium des Polytechnikums analysirt und ergab: Kieselsäure 77,64, Thonerde 12,57, Eisenoxyd 0,90, Kalkerde 0,34, Spuren von Manganoxydul, Bittererde und Natron, Kali 6,64, Wasser 1,32«; Summe 99,41 (im Original steht 99,44, ob durch einen Fehler in der Summe oder in den Einzelzahlen, ist nicht ersichtlich). Herr SANDBERGER glaubte hieraus berechnen zu können, dass »das unverwitterte Gestein aus 1 Gewichtstheil Orthoklas gegen 1 Quarz bestand«. Schon KENNGOTT hat auf die Unzulässigkeit der Berechnung hingewiesen (Uebers. f. 1860, S. 146).

Eine dritte, bisher unbekannte Partie desselben Porphyrs ist sehr wahrscheinlich in der Gegend von Baden an der ersten Biegung des Fusswegs vom Waldsee im Michelbachthale nach dem Katzenstein vorhanden. Hier liegen in der Nähe der Gesteine

des unteren Rothliegenden und unter solchen des oberen eine so grosse Anzahl scharfkantiger, nicht transportirter Blöcke von Quarzporphyr umher, dass ihre Abstammung von unmittelbar darunter anstehendem Gestein als sehr wahrscheinlich betrachtet werden kann. Auch dieser Porphyr zeigt in einer licht röthlich-violetten, dichten, splittrigen Grundmasse nur Krystalle von Quarz und Feldspathen reichlich ausgeschieden, letztere vielfach verwittert und licht fleischroth. Herr KLOOS untersuchte auch dieses Gestein mikroskopisch: »Quarz erscheint in zahlreichen rauchgrauen Krystallen, an denen auch die Prismenflächen vielfach deutlich entwickelt sind. Ausserdem sind gut begrenzte, farblose, aber matte, oder gelblich gefärbte Feldspathkrystalle eingesprengt. Was zunächst die Grundmasse dieses Porphyrs anbelangt, so zeigen die Präparate, dass sie eine gemischte Ausbildungsweise besitzt. Ein kryptokrystallinisches Aggregat doppelbrechender Mineralpartikelchen ist gleichmässig von einer braunen gekörnelten isotropen Substanz und opaken Erzkörnchen durchwachsen. Mikrogranitische Ausbildung fehlt in diesem Porphyr. Die Quarze sind sehr rein; die Einschlüsse beschränken sich meistens auf die Nähe der durchsetzenden Sprünge oder der Krystallumrisse. Man beobachtet sowohl eckige, schwach umrandete Einschlüsse mit grossen unbeweglichen Bläschen, als abgerundete, breiter umrandete mit kleinen sich bewegenden Libellen. Die braun gekörnelte Substanz der Grundmasse ist meistens um die Quarzkrystalle stärker concentrirt und bringt eine dunkle Umrandung hervor, ähnlich wie ich dies im Pinitporphyr von Ehrsberg im südlichen Schwarzwalde beobachtete[1]). In den Quarzen selbst sieht man Einschlüsse der Grundmasse, abgesehen von den Einbuchtungen, nur vereinzelt. In Quantität hinter dem Quarz zurückstehend kommt der Feldspath als Einsprengling vor. Die Krystalle sind zum grössten Theil umgewandelt und zeigen Aggregatpolarisation. Da wo noch ursprüngliche Feldspathsubstanz vorhanden, erweist sie sich als einheitlich und von der optischen Orientirung des Orthoklases. Das Magneteisen der Grundmasse ist stellenweise stärker angehäuft und dann zum Theil in Eisenoxyd umgewandelt.«

---

[1]) Neues Jahrb. f. Mineral. u. s. w. 1884, Beilageband III, S. 62.

Irrthümlich wurde von Herrn SANDBERGER (a. a. O. S. 26) auch der am Eingange der Lichtenthaler Allee bei Baden anstehende Porphyr zum Gallenbacher gerechnet, welcher pinitführend ist. Irrthümlich ist auch die Angabe von Herrn LEPSIUS (1889, 2, 411), dass »älterer Felsitporphyr« bei den Selighöfen vorhanden sei.

Es liegt kein Grund vor, mit SANDBERGER anzunehmen, dass dieser Porphyr »in dem Becken des Rothliegenden unter Wasser wiederholt emporgestiegen und stets von Neuem durch die sich dabei bildenden Dampfmassen zersprengt« worden sei, Trümmermaterial in grösstem Maassstabe liefernd. Dass Gerölle, »besonders aber eckige und sehr grosse Bruchstücke« desselben in der Nähe seines Anstehens reichlicher vorkommen, kann nicht als Stütze für diese Annahme angesehen werden. Und ebensowenig »versteht es sich von selbst,« dass vor und während des Durchbruches durch den Granit eine »Zertrümmerung des durchbrochenen Gesteins auf weite Strecken« stattgefunden habe.

Ob das Gestein stockförmig das Vorhandene durchsetzte oder sich deckenförmig darüber ausbreitete, von welcher Decke die gegenwärtig beobachtbaren Partien dann nur einzelne Theile darstellen würden, lässt sich nach den vorhandenen Aufschlüssen nicht beurtheilen.

An die Besprechung des Gallenbacher Porphyrs sei auch diejenige des

Porphyrs im Michelbachthale

angereiht, wenn auch die Zugehörigkeit zu ersterem nicht erwiesen ist.

Im Michelbachthälchen westlich vom Friesenberge bei Baden setzt unterhalb des Waldsees im Granitit ein Gang von Quarzporphyr auf, welcher durch die Anlage eines neuen Thalweges in einer Breite von etwa 40 Schritten entblösst wurde, von Südwest nach Nordost zu streichen scheint und nahezu senkrecht steht.

Derselbe würde auf der beiliegenden Karte, auf welcher er nicht eingetragen werden konnte, in der am meisten nach West vorspringenden Biegung des Baches (westsüdwestlich von der Spitze des Friesenberges) erscheinen, welche offenbar durch die Festigkeit des Gesteins veranlasst wurde.

Dasselbe besteht aus einer rothen Grundmasse, in welcher viele kleine Einsprenglinge von grauem Quarz und Feldspath nebst wenigen Blättchen von dunkelgrünem Biotit ausgeschieden sind. Die Feldspathe sind meist kaolinisirt, selten noch glänzend und zeigen dann auf dem Blätterbruche keine Zwillingsstreifung. Die Quarzkrystalle umgiebt bisweilen eine weisse entfärbte Zone. Vorhandene Drusenräume sind nur zum Theil auf ausgefressene Feldspathe zurückzuführen. Klüfte im Gestein sind mit Anflügen von Brauneisenstein überzogen. Einzelne Quarze sind eingeschlossene eckige Brocken von Granitquarz.

Herr KLOOS untersuchte den Porphyr mikroskopisch mit folgendem Ergebniss: »Der rothe Quarzporphyr aus dem Michelbachthale ist ein röthlichbraunes Gestein mit dichter harter Grundmasse. Die Einsprenglinge bestehen aus zahlreichen kleinen Quarzkörnern und Feldspath. Letzterer ist zum Theil stark zersetzt und in eine weiche, gelbliche, kaolinartige Substanz umgewandelt. An frischeren Stellen zeigt er eine glasige rissige Beschaffenheit. In der Grundmasse dieses Porphyrs ist ein schmutzigbraun gefärbter Mikrofelsit vorherrschend. Dazwischen liegen kurze, vielfach gebogene und gewundene Schlieren doppelbrechender Körner, die eine mikrogranitische Ausbildung haben. Zu den Quarz- und Feldspathkrystallen tritt u. d. M. noch der Glimmer. Von ersteren sieht man nur vereinzelt ganze Individuen; der Quarz ist fast ausschliesslich in scharfkantigen, vielfach gestalteten Bruchstücken vorhanden, der Feldspath ist ringsum von öfter absetzenden Spaltflächen begrenzt, die Glimmerkrystalle sind gekrümmt und aufgeblättert. Diese Erscheinungen sowie die gewundenen Schlieren in der Grundmasse deuten auf starke Bewegungen des Magmas vor seiner Erstarrung. Die Beschaffenheit der Grundmasse lässt auch die Annahme zu, dass nach dem Ausscheiden der ersten krystallisirten Bestandtheile die schliessliche Festwerdung durch eine rasche Temperaturerniedrigung herbeigeführt wurde, welche das Zerbersten und Zerstückeln der Einsprenglinge unterstützt hat. Hiermit in Zusammenhang steht vielleicht eine Streifung des Feldspaths, welche nicht von Zwillingsbildung herrührt, sondern von ihrer faserigen oder rissigen Ausbildung. Die

Beobachtung dieser Streifung wird allerdings durch den stark zersetzten Zustand des Minerals sehr erschwert; ich konnte jedoch an einigen deutlich gestreiften frischeren Stellen constatiren, dass sie vollkommen einheitlich auslöschen. Der Glimmer wird im Dünnschliff mit grüner Farbe durchsichtig, zeigt kräftigen Pleochroismus und starke Absorption. Er ist ebenfalls nicht mehr frisch, wie aus den verschiedenen Farbentönen der einzelnen Lamellen und den keilförmigen Zwischenlagen von Kalkspath hervorgeht. Er betheiligt sich nicht an der Zusammensetzung der Grundmasse.«

d) Das mittlere Rothliegende.

1. Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine, Versteinerungen.

Gesteine, welche hier als mittleres Rothliegendes bezeichnet werden, treten in dem Gebiete unserer Karte nur zu beiden Seiten des Murgthals zu Tage, und zwar auf der linken Thalseite theils auf krystallinen Schiefern, theils auf Uebergangsgebirge aufgelagert zwischen Amalienberg und Bad Rothenfels, auf der rechten Thalseite, soweit beobachtbar, auf krystallinen Schiefern aufliegend im Sulzbacher und Michelbacher Thale. Ein Theil derselben (die Schieferthone von Sulzbach) wurde, wie oben erwähnt, anfangs von v. Kettner, Bronn und Sandberger als Steinkohlengebirge, später von Sandberger und Platz als unteres Rothliegendes betrachtet, ein anderer Theil (die Schieferthone von der Elisabethenquelle) von Hausmann und Sandberger zu den oberen, von Platz zu den unteren Schichten des Rothliegenden gerechnet. Als mittleres Rothliegendes (Aequivalente der Lebacher Schichten) wurden die hier zu besprechenden Gesteine von dem Verfasser schon 1884 (2, S. 73) bezeichnet. Vorherrschend bestehen dieselben aus rothen oder grünen, glimmrigen Schieferthonen, in welche mehr untergeordnete schwache Lagen und Sphäroide von Dolomit, Schichten von rothem, feinkörnigem, thonigem Sandstein oder von Quarzconglomerat eingeschaltet sind.

a) Auf der linken Murgthalseite sind die hierher gehörigen

Schichten am besten im Gneisssteinbruch am Hummelberge bei Gaggenau entblösst. Schon WALCHNER hatte (1843, 7, 13 und Tafel) hier über dem vermeintlich eruptiven »Gneissstocke« ein Conglomerat des Rothliegenden beobachtet, von welchem er annahm, dass es ihn mantelförmig umgebe, »nach allen Seiten von demselben abfallend«. »Am östlichen Rande greift ein Gneisshorn hakenförmig in das Conglomerat ein und längs der Gneissgrenze liegen darin zahlreiche kleine, eckige Gneissbruchstücke, so dass das Conglomerat auf der Linie hin, nach welcher sich die beiden Gesteine berühren, ganz die Beschaffenheit eines Reibungsconglomerates zeigt. Stellenweise bindemittelreich, dem Eisenthon genähert, erscheint es an der Gneissgrenze blasig, von grünlich grauer Farbe, und hier schliesst es, in einem dem Gneise unmittelbar anliegenden Streifen, eine lichtschwefelgelbe und zeisiggrüne Mineralsubstanz ein, welche feinschuppig, weich und zerreiblich ist, und welche ich, unter den Verhältnissen, wie sie hier auftritt, für das Product der Einwirkung des Gneises auf die Eisenthon-Masse, für eine Contact-Bildung glaube halten zu müssen. Ich habe versucht, das Mineral von der Steinmasse zu trennen und dabei 2·066 Gramme abgelöst; es blieb aber dabei ein überwiegender Antheil Steinpulver eingemengt. Bei der Behandlung des also verunreinigten Minerals mit concentrirter Salzsäure schloss sich das feinschuppige Mineral auf. Die abgeschiedene Kieselerde wurde vermittelst kohlensauren Natrons vom Steinpulver getrennt, wobei von diesem 1·675 Gramme hinterblieben. Von den angewendeten 2·066 Grammen sind also nur 0·391 Gramme aufgeschlossen worden. Beim Glühen gibt das Mineral Wasser aus. Die weiter durchgeführte Analyse des aufgeschlossenen Minerals gab: Kieselerde 0,054, Eisenoxydhydrat 0,140, Thonerdehydrat 0,097, Bittererde 0,042, Kalkerde 0,016, Kali 0,008; Summe 0,397 [0,347]. Trennt man nun den Wassergehalt von den erhaltenen Hydraten des Eisenoxyds und der Thonerde, berechnet man denselben für sich und bringt man ferner das Eisenoxyd als Eisenoxydul in Rechnung, so gibt die Analyse auf 100 Theile:

		Enthalten Sauerstoff:
Kieselerde . . .	26,598	13,817
Eisenoxydul . . .	27,411	5,941
Thonerde	16,126	7,530
Bittererde	10,741	4,156
Kalkerde	4,092	1,149
Kali	0,204	0,036
Wasser	13,945	12,397
	99,117.	

Der Sauerstoffgehalt der Kieselerde und Thonerde beträgt zusammen nahezu das Doppelte (21.347) vom Sauerstoffgehalt sämmtlicher Basen (11.272) und dieser nähert sich dem Sauerstoffgehalt des Wassers (12.397). Demzufolge hat die untersuchte Mineralsubstanz eine Zusammensetzung, welche derjenigen eines Chlorits entspricht, womit auch die mineralogische Beschaffenheit derselben übereinstimmt. Bei der wohlbekannten Zusammensetzung des Eisenthons, welcher alle Bestandtheile des untersuchten Minerals enthält, und bei der augenfälligen Veränderung, welche sowohl die Thonmasse, das Bindemittel des Conglomerats, als dieses selbst, an der Gneisgrenze erlitten hat, bietet der vorliegende Fall ein Beispiel einer Contact-Bildung dar, wobei die Verhältnisse der Lagerung, die Beschaffenheit des durchbrochenen Gesteins an der Berührungsgrenze, und die durch chemische Analyse dargelegte Zusammensetzung, in gutem Einklang beweisend auftreten.«

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass das untersuchte Mineral keineswegs ein »Product der Einwirkung des Gneises auf die Eisenthon-Masse« des Conglomerats zu sein braucht, und dass das »hakenförmig in das Conglomerat« eingreifende »Gneishorn« eben nur eine von jenem umlagerte aufragende Gneisspartie darstellt. SANDBERGER beschrieb die Gesteine (1861, 5, 29) als »feinkörnige verkieselte Bänke und Breccien von Gneissbruchstücken, welche in hartem rothem Eisenthon inne liegen«. Schon HAUSMANN hatte (1845, 3, 16) erkannt, dass nur »an der westlichen Seite des Gneusstockes in unmittelbarer Berührung mit demselben ein festes und hartes, kleinkörniges, rothbraunes, weiss ge-

sprenkeltes Conglomerat ansteht, worin Quarz vorherrscht, mit welchem kleine Partikeln von Feldspath, Kaolin und Glimmer gemengt sind«; allerdings irrte er in der Deutung, insofern er dasselbe als ein Reibungsconglomerat auffasste. In der That ist auch nach den gegenwärtigen Aufschlüssen die erwähnte Breccie, bestehend aus eckigen, zum Theil sehr grossen Bruchstücken von Gneiss, kleineren von Feldspathen und Quarz, welche in einer braunrothen sandigen, in den tieferen Partien verkieselten Zwischenmasse liegen, oder an ihrer Stelle ein braunrother, feinkörniger, Feldspathfragmente und Glimmer führender Sandstein mit einzelnen grösseren Gneissbrocken nur im westlichen Theile des alten Steinbruchs an dem tieferen Gehänge der Gneisskuppe vorhanden. Dieselbe ist bis zu 3 m mächtig, führt auf Kluftflächen Quarzkrystalle und Schwerspath, fällt mit etwa 26° nach Nordnordwesten und dürfte als eine nur örtliche Bildung in unmittelbarer Umgebung der Gneisskuppe zu deuten sein, wenn nicht etwa die von Herrn PLATZ (1873, 1, 16) erwähnten »harten Breccien«, »welche in der Nähe des Gneises am Silberrück . . vereinzelt nahe der Thalsohle anstehen« sollen, und welche aufzufinden dem Verfasser nicht gelang, eine entsprechende Ablagerung darstellen.

Schon im östlichen Theile des alten Steinbruchs, wo der Gneiss höher aufragt, lagern auf demselben, wie HAUSMANN (1845, 3, 16) bereits sah, 3 m rothe glimmerige Schieferthone (»eisenthonige Massen«), »welche sowohl einzelne Gemengtheile des Gneuses — den Feldspath gewöhnlich mehr und weniger kaolinartig — als auch Gneusstücke« und ferner Sphäroide von Dolomit führen. »Die deckende Masse ist in der Nähe des Gneuses zum Theil durch feinschuppigen Chlorit grünlichgrau gefärbt, und enthält dann kleine Nieren von rothbraunem Eisenoxyd, welches auch auf den Absonderungen vorkommt«. Auch im neuen Steinbruch ruhen auf dem Gneiss rothe Schieferthone mit Dolomitsphäroiden, welche auch Lagen von Dolomit mit Gneiss- und Feldspathfragmenten einschliessen und nach Südost einfallen.

Ein weiterer grösserer Aufschluss am Ausgang des Traischbachthales auf der rechten Thalseite zeigt gleichfalls rothe und

grüne Schieferthone mit eingelagerten Dolomitsphäroiden, welche nach Nordost einfallen und *Estheria tenella* JORD. *sp.* und *Walchia piniformis* SCHL. geliefert haben; sie waren schon Herrn PLATZ bekannt (1873, 1, 17) und wurden von demselben als unteres Rothliegendes gedeutet. Ihnen folgen auf der Höhe rothe, feinkörnige, glimmerige Sandsteine mit thonigem Bindemittel, welche gleichfalls *Estheria tenella* in grosser Zahl einschliessen. Hierhergehörige rothe, untergeordnet grüne Schieferthone wurden ferner beobachtet: in den Umgebungen der krystallinen Schiefer des Grossen Waldes am Westabhang des Amalienberges am Wege bis zu etwa 175 m Höhe, auf dem Rücken westlich davon bis zu 180 m, an den beiden Wegen vom Hummelberge in den Grossen Wald bis 200 m (hier mit Dolomitsphäroiden), am Waldrande des letzteren, am Ostrande der krystallinen Schiefer im Walde bei Ausgrabung eines Kellers, wo dieselben gleichfalls zahlreiche Dolomitsphäroide enthalten, am Wege südlich vom Schürkopf (907') in 260 m, im Thälchen südwestlich von demselben, auf dem Rücken von Gaggenau nach dem Schürkopf, am Ostgehänge des Traischbachthals am Wege bis etwa 160 m; am östlichen und nördlichen Rande des Uebergangsgebirges am Grafenkopf, im Thälchen von der Jägertanne in's Traischbachthal, wo dieselben oben rothe feinkörnige Sandsteine eingeschaltet enthalten und nördliches Einfallen zeigen, bis 195 m, am Süd- und Nordgehänge der Holzklingel bis zu 185 m, endlich beim Badhaus der Elisabethenquelle, wo dieselben am Fusswege nach Schloss Rothenfels etwa in 148 m vom oberen Rothliegenden anscheinend gleichförmig überlagert werden; sie führen hier in ihrer oberen Partie eine etwa 0,30 m starke Schicht von Quarzconglomerat mit reichlichem thonigem Bindemittel, rothen feinkörnigen glimmrigen Sandstein mit discordanter Parallelstructur und eine 0,06 m mächtige Schicht grauen sandigen thonigen Dolomits und fallen mit 4—7° nach Nordnordost, nach SANDBERGER (1861, 5, 29) mit 8° nach Nord. Diese Gesteine am Fusse des Schanzenberges waren schon JÄGERSCHMID aufgefallen (1800, 1, 229): »Der grosse und kleine Schwanzberg [auf der linken Murgseite] sind mit Gebirgsarten neuerer Entstehung als Sandschiefer, etwas Thonschiefer u. d. g. untermengt«,

zumal er alle übrigen Berge des Murgthals bis Gernsbach mit Ausnahme des Amalienberges als aus Granitfelsen bestehend glaubte. Auch HAUSMANN kannte diese »Eisenthone« (1845, 3, 30), rechnete sie aber zu den in den höheren Lagen des Rothliegenden vorkommenden Schieferthonen, worin ihm auch SANDBERGER folgte (1861, 5, 29), irrthümlich annehmend, dass die »am Fusswege dicht am Gebirgsabhange« aufgeschlossenen »sehr eisenreichen Schichten mit groben und kleineren Geröllen der gewöhnlichen Porphyre, Granite u. s. w.« unter ihnen gelegen wären. Derselbe erwähnte (1890, 1, 93) »ein sehr deutliches Stück von *Calamites infractus* aus der Gegend von Rothenfels«, welches ihm »vor Jahren der schon längere Zeit verstorbene Oberschlosshauptmann v. KETTNER gezeigt« hat, und welches aus rothliegenden »Gesteinen mit reichlichen Porphyrgeröllen« hergerührt haben soll. Es ist viel wahrscheinlicher, dass das betreffende Stück aus den erwähnten Schieferthonen oder Sandsteinen des mittleren Rothliegenden herstammt, kann aber bei der Unsicherheit seiner Herkunft auf keinen Fall zur speciellen Altersbestimmung irgend welcher Schichten verwerthet werden.

Dem mittleren Rothliegenden ist ferner ein kieseliges Gestein zuzurechnen, welches am nordöstlichen Absturz des Amalienberges an der schon oben erwähnten Höhle zu Tage steht. JÄGERSCHMID erwähnte dasselbe zuerst (1800, 1, 207): »Da wo die Felswand dieses Berges von der Murg benetzt wird, trift man in gemeinem dichten Kalkstein, eine unterirdische geräumige Höle an, die sich in Gestalt eines Stollens weiter fortzieht«; eine Angabe, welche auch KLÜBER (1810, 1, II, 165) wiederholte, und auf welche hin v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, 258 u. Karte) eine Partie rauchgrauen Kalksteins (Muschelkalks) im Murgthale oberhalb Gaggenau eintrugen. Wahrscheinlich verananlasste es ERHARD (1802, 1, 295), von »Grünstein« am Hilbertsloch zu reden. Auch NÖRDLINGER kannte dasselbe (1828, 1, 81): »Oberhalb Gaggenau bei Amalienburg steigt aus dem Murgbette eine vom Todliegenden überlagerte Kuppe eines schwer zersprengbaren, dunkelgrauen und bräunlichen, nach allen Richtungen zerklüfteten Gesteins empor, in dessen Masse Hornblende ein Haupt-

bestandtheil zu seyn scheint. Zum wirklichen Porphyre fehlen nur Feldspathkrystalle.« Er rechnete es zum Uebergangsgebirge. MARX bezeichnete es (1835, 1, 45) als »dunklen grünsteinartigen Porphyr«, v. KETTNER (1843, 3, 24) als Porphyr, der »einen schroffen, etwa 20 Fuss hohen Felsen in das Todtliegende heraufschiebt, der von der Murg bespült wird«, WALCHNER (1843, 7, 13, u. bei *Anonymus* 1844, 1, 6) als quarzführenden Porphyr: »ein Stock von quarzführendem Thonporphyr ist am Amalienberge in [des Granitconglomerats] Schichten eingedrungen und an seinem Rande von einer Gneisschaale begleitet, wie man es deutlich am Eingang der Höhle Hilpertsloch unter dem Amalienberg sieht, beinahe unmittelbar am Murgufer«. HAUSMANN's Worte (1845, 3, 26): »Stellenweise gewinnt [in dem Gestein des Amalienberges] das Bindemittel die Oberhand, wodurch das Gestein in splittrigen Quarzfels, oder in einen kastanienbraunen, muscheligen Kieselschiefer übergeht«, können sich wohl nur auf dieses Gestein beziehen. JÄGERSCHMID gab (1846, 3) am Amalienberge sowohl Porphyr, als dichten Kalkstein an. Späteren Forschern scheint dasselbe unbekannt geblieben zu sein.

Das Gestein bildet unter Conglomeraten des oberen Rothliegenden eine flache, in der Richtung des Murgthals 70—80 Schritt lange Kuppe, welche am Eingange zu der erwähnten Höhle (dem Hilfurtsloche) bis zu 5,5 m aufragt und von hier rasch nach Nord, langsamer nach Süden hin abfällt. Die Höhle erstreckt sich nach Westen 8 Schritt weit in den Fels hinein, und an ihrem westlichen Stosse steht das Gestein noch etwa 0,5 m hoch an, so dass die Oberfläche der Kuppe auch nach dieser Richtung hin sich rasch senkt. Das Gestein ist ein rothbrauner, feinkörniger Hornstein; das am Fuss der westlichen Höhlenwand anstehende enthält zahlreiche Glimmerblättchen und lässt viele weisse Quarzbrocken in einem braunen kieseligen Bindemittel erkennen. Klüfte des Gesteins sind mit Carneol angefüllt oder mit Quarzkrystallen und Eisenglanzblättchen bekleidet. Nach einer von Herrn WILLIAMS ausgeführten mikroskopischen Untersuchung besteht dasselbe aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Quarz mit Aggregatpolarisation und enthält sehr viel Eisenoxyd in Form eines Staubes gleich-

mässig zerstreut. Eine von Herrn HAHN aus Petersburg im Laboratorium des Professors v. MARX am Polytechnicum in Stuttgart ausgeführte Analyse ergab: Kieselsäure 93,254, Eisenoxyd und Spuren von Manganoxydul 4,602, Thonerde 1,357, Kalkerde 0,223, Natron nur spurenweise; Summe 99,436. Auf der beiliegenden Karte würde dasselbe als eine stecknadelkopfgrosse Partie am Kopf des zweiten Buchstaben t des Wortes Ziegelhütte erscheinen. Es ist wahrscheinlich, dass dasselbe als verkieseltes mittleres Rothliegendes zu deuten ist.

b) Auf der rechten Murgthalseite sind hierhergehörige Gesteine am besten unterhalb Sulzbach am Wege nach Ottenau aufgeschlossen und von hier auch am längsten bekannt. BRONN erwähnte (1850, 1, 577) von Sulzbach »dunkle fast schwarze Schiefer, welche hart klingend schimmernd und dünne spaltbar sind . . ., auch einige feine Glimmerblättchen, Theilchen und Linien-grosse Würfel von Eisenkies einschliessen und plattgedrückte Knauern von körnigem Kalke enthalten. . . Man hatte vor einigen Jahren einen 8'—10' tiefen Schacht in sie eingeschlagen in der Hoffnung Kohle zu finden, welche jedoch getäuscht wurde. Da dieser Schiefer deutlich unter das Roth-Liegende einschiesst, so muss er seinem Alter nach wenigstens Kohlenschiefer seyn; obwohl er nicht das erdige Aussehen des Schiefer-Thons der Kohlen-Formation besitzt«. Er beschrieb daraus (S. 577) nach Funden des Forst-Inspectors ARNSPERGER die damals noch für eine *Posidonomya* gehaltene *Estheria tenella* JORD. *sp.*, welche »in solcher Menge beisammen und übereinander liegen, dass sie die Schieferflächen oft ganz bedecken«, und (S. 579) *Gampsonychus fimbriatus* JORD., von welchem 7—8 Fragmente vorlagen, die von ARNSPERGER zum Theil der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg geschenkt wurden (s. FISCHER 1866, 1, 57). »Spätere Bemühungen, noch mehr von diesen Krebschen an der bezeichneten Stelle bei Sulzbach zu finden, selbst ein von der Bergwerks-Behörde veranstalteter neuer Schurf sind vergeblich gewesen, da sie wahrscheinlich aus grösserer Tiefe des Schachtes stammen oder das Personal auf diese sehr leicht zu übersehenden, nur in günstigem Licht-Reflexe sich verrathenden Reste nicht achtsam gewesen ist«. BRONN parallelisirte die Schiefer bereits

mit den damals zum Kohlengebirge gerechneten Lebacher Schichten, welche bekanntlich gleichfalls *Gampsonychus fimbriatus* und *Estheria tenella* einschliessen. Nachdem jedoch WEISS[1]) die Zugehörigkeit derselben zum Rothliegenden nachgewiesen hatte, wurden auch die Sulzbacher Gesteine von SANDBERGER (1864, 2, 31) und PLATZ (bei COHEN 1871, 2, 134; 1871, 5, u. 1873, 1, 16) demselben, und zwar dem unteren Rothliegenden zugewiesen. Der Letztere gab auch eine nähere Schilderung des Aufschlusses: »An der Strasse von Ottenau nach Sulzbach sind die tiefsten Schichten schön aufgeschlossen. Sie bilden hier einen flachen Sattel, dessen Flügel mit 5 Grad nach Südwest und Nordost fallen. Hier liegt zu unterst ein sehr feiner Schieferthon von schwarzer Farbe, jetzt durch den Strassenbau zugedeckt, in welchem zuerst der *Gampsonyx fimbriatus* JORD. entdeckt wurde. Vom jetzigen Niveau der Strasse aufwärts liegen 5 Meter hoch grüne und braune Schieferthone, in welchen sehr häufig *Estheria tenella* JORD., selten *Gampsonyx fimbriatus* und *Walchia piniformis* vorkommen. Im östlichen Flügel liegen in diesen Schichten zwei etwa 15 Centimeter mächtige Bänke eines blaugrauen, äusserst harten, krystallinischen Dolomits. Auf dem westlichen Flügel hingegen sind die Schiefer von zahllosen, kaum 6—9 Millim. starken quarzigen Braunspathgängen durchzogen, welche das ganze Gebilde netzförmig verzweigt, durchziehen. Ausserdem finden sich, ungefähr in der Höhe der Dolomitbänke, zahlreiche kugelrunde Massen von Faust- bis Kopfgrösse in dem Schiefer steckend, aus dem sie wie Kanonenkugeln hervorragen. Die sehr feste Masse dieser Kugeln ist auf der Aussenseite von einem Netz etwas hervorragender Braunspathadern durchzogen, welche einige Linien tief in die Masse eindringen. Die Masse selbst ist aussen erdig, wird aber nach Innen mehr krystallinisch. Sie besteht aus einem Gemeng von Schiefermasse mit den Carbonaten von Kalkerde und Magnesia, welche letztere nach Aussen an Menge zunehmen, wie die folgenden Analysen des Kerns und der Hülle einer solchen Kugel zeigen:

[1]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1863, S. 689. — Verh. d. naturhist. Vereins d. pr. Rheinl. u. Westf., Jahrg. 25, Bonn, 1868, S. 63 f.

	Kern	äusserer Theil
Kieselsäure, resp. Rückstand .	31,11	12,50
Thonerde	14,26	7,70
Eisenoxyd	4,76	4,20
Phosphorsäure	0,39	0,17
Kohlensäure, Kalkerde . . .	39,24	51,10
Kohlensäure, Magnesia . . .	8,12	22,61
Kali	1,83	0,35
Natron	0,36	1,41
	100,07	100,04.

[Hiernach würden die Carbonate in 100 Theilen etwa im Verhältniss von 83 : 17 bez. 69 : 31 vorhanden sein.]

Ueber diesen äusserst zerbrechlichen Schiefern liegt ein mehr dickschiefriger sandiger Schieferthon von grösserer Härte, in welchem 1,5—1,8 Meter mächtige Bänke eines weichen glimmerhaltigen Schiefers von grell braunrother Farbe liegen. Diese Bänke werden zur Düngung der Reben in grosser Menge gegraben und sollen von besonders guter Wirkung sein. Ihre Zusammensetzung ist folgende: Kieselsäure 51,09, Thonerde 20,94, Eisenoxyd 11,86, Phosphorsäure 0,19, Kalkerde 2,07, Magnesia 1,44, Kali 7,41, Natron 1,05, Glühverlust 4,39; Summe 100,44. Die Wirkung dieser Schiefer beruht also vorzugsweise auf dem grossen Kaligehalt. Weiter nach oben liegen rothe Schiefer mit runden Quarzkörnern, welche den Schluss der unteren Abtheilung bilden. Diese ganze Schichtenfolge ist in drei Hohlwegen am Sulzbacher Rebberg gut aufgeschlossen und 36 Meter mächtig.«

Dem Vorstehenden wäre hinzuzufügen, dass in dem Aufschlusse unterhalb Sulzbach der Dolomit theils in unregelmässig vertheilten Kugeln, theils in lagenweis angeordneten Linsen vorhanden ist, welche Flasern von dunkelgrünem Schieferthon und Glimmerblättchen führen; dass zu oberst auch rothe feinkörnige glimmrige Sandsteine liegen; dass *Estheria tenella* insbesondere im oberen Anschnitt in einer 0,90 m über der Strassenhöhe gelegenen, *Walchia piniformis* in einer etwa 0,60 m höheren Schicht häufig ist, und dass das Fallen im Nordflügel des flachen Sattels

nur zu 2° gefunden wurde. Am Wege von Sulzbach nach dem Schiebenberge sind dem braunrothen Schieferthone eine 0,06 m starke grüngraue Dolomitbank, eine rothe und grüne stärkere Dolomitbank, rother feinkörniger Sandstein und eine etwa 0,12 m starke Lage von Quarzconglomerat mit reichlichem thonigem Bindemittel, welches Sandkörner und Glimmerblättchen führt, eingeschaltet, und ist das Fallen mit 8° nach Südwest gerichtet.

Weitere Aufschlüsse für die in Rede stehenden rothen glimmerigen Schieferthone sind im Gebiete des Sulzbach vorhanden: im oberen Sulzbach bei 300 m Höhe, am Götzenberge (1032') am Wege bis 290 m, im Thälchen südlich desselben am Wege bis 275 m, an der Anhöhe östlich von Sulzbach am Westabhange bis 280 m, am Südgehänge bis 260 m, am West- und Südabhang des Holleck bis 250 m, am linken Sulzbachufer gegenüber dem Gneissglimmerschiefer, wo den rothen glimmerigen Schieferthonen 15 mm starke Lagen von braunem Dolomit eingeschaltet sind, am Südabhange des Brückenwaldes am Wege bis 195 m herab, am Wege von Sulzbach nach dem Katzenbusch bis 280 m, am Wege nach dem Schiebenberg bis 275 m. Sie bilden ferner das Gebiet zwischen dem Wege von Sulzbach nach Michelbach, den Gneissen des Grafenrodels und am Silberrück, dem Walde »Im Rüst« und dem Michelbach mit Ausnahme der Kuppe 925' (= 277,6 m) und sind an allen Wegen in demselben zu beobachten. Im Michelbachthale stehen dieselben an: in einem Anschnitt am Wege nach Gaggenau, Dolomitsphäroide enthaltend und mit 9° nach Nord fallend (es ist dies wohl der auch von Platz 1873, 1, 17, erwähnte Aufschluss: »6 Meter mächtige rothe Schieferthone von ziemlich bedeutender Festigkeit, in welchen eine 18 Centimeter mächtige Bank eines grauen glänzenden Thonschiefers liegt«); ferner am Gehänge südlich vom Tannenberge am Wege bis 275 m, an den Gehängen südlich vom Münzenberge bis 280 m, in Michelbach bis 290 m, am Südgehänge des Münzberges bis 280 m, am Südfuss der Höhe 1048' (des Kirchbergs) mit nordnordwestlichem Einfallen, im Thälchen östlich des Tannenbergs aufwärts bis 270 m, am Südfuss desselben, im Thälchen westlich davon bis 240 m, in Michelbach im oberen Theile des Orts und am Abgang der Wege

nach Moosbrunn und nach Rothenfels bis 210 m und am Westufer des Michelbachs unterhalb des Ortes. Dagegen beruht die Angabe von PLATZ, dass »dieselben unteren Schiefer« auch »in dem Thälchen des Ittersbachs, an der Südseite des Eichelbergs« und im »oberen Theil des Waldprechtsbachs« vorkommen, auf einer Verwechselung mit höheren Schichten.

Irrthümlich ist auch die Annahme von SANDBERGER (1890, 1, S. 92), dass die rothen Schieferthone auf der Höhe der Gallenbacher Strasse bei Baden Aequivalente der Sulzbacher Schieferthone seien (vergl. ECK, 1891, 2, S. 124).

2) Lagerung. Die unmittelbare Auflagerung des mittleren Rothliegenden auf unteres ist in unserem Gebiete nicht zu beobachten, dagegen sehr deutlich diejenige der gleichen rothen Schieferthone mit Dolomitsphäroiden in dem südlich vom Granitmassive gelegenen Verbreitungsgebiete des Rothliegenden bei Langhärtle im oberen Hammersbachthale. Bekanntlich wurde (s. WALCHNER 1843, 7, 3) an der Stelle der heutigen Elisabethenquelle an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Rothliegenden (nicht, wie WALCHNER annahm, in den unteren Schichten desselben) im Jahre 1839 ein Bohrloch nach Steinkohlen angesetzt, dessen Bohrschacht den der Gebirgswand des Schanzenberges vorliegenden Schutt des Rothliegenden durchsank und bei 15' Tiefe »feste Conglomeratschichten« erreichte, »was dem Tiefsten des Rinnsals der nahen Murg entspricht, woselbst die festen Conglomeratschichten ebenfalls anstehen.« »Die Bohrarbeit begann am 17. April 1839.« »Bei der regelmässigen, beinahe söhligen Lage und der Geschlossenheit der Schichten, hatte die Arbeit, ungeachtet der Festigkeit des Gesteins und des Umstandes, dass der Bohrmeisel öfters Quarzknauer und Stücke von sehr hartem Feldstein-Porphyr zerstossen musste, einen sehr guten Fortgang, indem zwischen den harten kieseligen Schichten in mehrfachem Wechsel auch weiche, thonige vorkamen und sich Zwischenlagen von rothem Schieferletten einstellten. Am 16. Juni war man schon bis auf 248 Fuss niedergekommen und dabei war durchaus der gleichartige angedeutete Schichtenwechsel beobachtet worden.« Nach einer Unterbrechung bis zum 24. Juli wurde bis zum 2. September »immer noch im

Rothliegenden« bis 330 Fuss (= 99 m) fortgebohrt, in welcher Tiefe der Bohrer »in eine seigere Kluft« einschlug, aus welcher die nachmalige Elisabethenquelle zu Tage trat.

Leider lässt sich nach diesen wenigen Angaben über die durchteuften Schichten nicht beurtheilen, ob das Bohrloch nur mittleres oder auch noch unteres Rothliegendes durchsank, obwohl das Letztere mit Rücksicht auf die Angabe, dass ein Wechsel von harten kieseligen und weichen thonigen Schichten durchstossen wurde, wahrscheinlicher sein dürfte.

Beobachtet wurde ein Fallen: theils schwach nach Südost, theils mit 26^0 nach Nordwest im Gneisssteinbruch bei Gaggenau, mit 5 — 7^0 nach Nordnordost am Ausgang des Traischbachthales, nach Nord im Thälchen von der Jägertanne zum Traischbachthale, mit 4 — 7^0 nach Nordnordost (oder 8^0 nach Nord) an der Elisabethenquelle, mit 5^0 nach Südwest, mit 2^0 nach Nordost und mit 8^0 nach Südwest bei Sulzbach, mit 9^0 nach Nord am Wege von Michelbach nach Gaggenau, nach Nordnordwest am Südfuss der Höhe 1048', nach Westsüdwest am Münzberge.

Die Grenze zwischen mittlerem und oberem Rothliegenden ist gelegen: auf der linken Murgthalseite am Nordostabfall des Amalienberges in 150 m, am Westabhang desselben in 175, auf dem Rücken westlich davon in 180, südlich vom Schürkopf in etwa 260, am Wege auf der rechten Seite des Traischbachthales etwa in 160, im Thälchen von der Jägertanne nach Südost in 195, am Grafenkopf in 230, auf der Holzklingel in 185, am Fusswege von der Elisabethenquelle nach Schloss Rothenfels in 148; auf der rechten Murgthalseite: am Südabhang des Brückenwaldes in 195 m, am Holleck in 250, am Südabhang der Höhe östlich von Sulzbach in 260, am Westabhang derselben in 280, am Schiebenberge in 275, am Wege zum Katzenbusch in 280, im Thälchen südlich vom Götzenberg in 275, am Götzenberg in 290, im oberen Sulzbach in 300, im oberen Michelbach in 290, am Gehänge südlich vom Münzberge und an dessen Südfuss in 280, südlich vom Tannenberge in 275, am Leichte Rück in 272, im Thälchen östlich vom Tannenberge in 270, im Thälchen westlich davon in 240, in Michelbach in 210 m. Hieraus ergiebt sich, dass die Grenz-

fläche zwischen mittlerem und oberem Rothliegenden eine Falte bildet, dass sie in einer südwest-nordöstlich gerichteten, im Gebiet der aufragenden krystallinischen Schieferpartien gelegenen, durch die Einwaschung des Murgthals unterbrochenen Zone vom Schürkopf über den Schiebenberg, die Anhöhe östlich von Sulzbach und den Götzenberg nach dem oberen Sulzbach und oberen Michelbach am höchsten liegt, dass diese Zone von 260 m im Südwesten auf 300 m in Nordosten ansteigt, und dass von ihr aus im Allgemeinen die Grenze einerseits nach Nordwesten, andererseits nach Südosten hin einfällt.

3) Die Mächtigkeit des mittleren Rothliegenden lässt sich nicht ermitteln.

e) Das obere Rothliegende und der pinitführende Porphyr.

Gesteine des oberen Rothliegenden nehmen an der Zusammensetzung des in Rede stehenden Districtes in hervorragender Weise Antheil, westlich der Oos insbesondere in dem Gebiete zwischen Gallenbach, Lichtenthal und dem Jagdhause, zwischen Oos und Murg in demjenigen zwischen Ober-Beuern, Dollen, Schloss Rothenfels und Gernsbach, östlich der Murg zwischen dem Eichelberge und Loffenau und bei Herrenalb. Einestheils durch groteske Felsbildungen wesentlich zur landschaftlichen Schönheit desselben beitragend, wie am Battert, Kapf, der Engels- und Teufelskanzel u. s. w. bei Baden, dem Falkenstein bei Herrenalb, setzen sie anderntheils gern langgezogene, niedrige, gerundete Rücken mit steilen Gehängen zusammen, »meist mit Reben, Feldern oder Waldungen bedeckt«. »Gern verweilt das Auge auf ihren gefälligen Formen.« Bemerkungen über den Werth des aus dem Rothliegenden hervorgehenden Bodens für Feldbau, Waldkultur und Weinbau hat SANDBERGER gegeben (1861, 5, 30). Nicht mit Unrecht wies PLATZ (1873, 1, 17) darauf hin, dass der »grobsandige, leichte und steinige Boden des von Conglomeraten eingenommenen Terrains sehr an Dürre leidet, so dass bei anhaltender Trockenheit die Gewächse zu Grunde gehen. Offenbar ist

hier aus Mangel an besserem Gelände dem Ackerbau manche Fläche eingeräumt worden, welche der Natur des Bodens nach nur zu Wald hätte benutzt werden sollen. Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts waren viele dieser Hügel kahl, indem durch unvorsichtiges Abholzen die wenige Erde abgeschwemmt wurde. Seitdem wurde ein Theil dieses Geländes wieder zu Wald, ein anderer zu Rebbergen angelegt, obgleich immer noch manche Kuppen ihr kahles Haupt über die angebaute Umgebung erheben, bis jetzt allen Kulturversuchen trotzend.«

1. Verbreitung, Aufschlüsse, Gesteine und Schichtenfolge.

Eine Untersuchung über die Entwickelung des oberen Rothliegenden wird naturgemäss in denjenigen Gegenden am sichersten zum Ziele führen, in welchen Ablagerungen des mittleren Rothliegenden als Unterlage, Buntsandsteinbildungen als Hangendes desselben vorhanden sind. Da dies in der näheren Umgebung von Baden-Baden nicht der Fall ist, so ist es auch begreiflich, dass die Gliederungsversuche von HAUSMANN und SANDBERGER nicht das Richtige getroffen haben. Die Gehänge des unteren Murgthals in der Gegend von Gaggenau sind für diese Untersuchung geeigneter.

a) Das obere Rothliegende östlich der Murg.

α) In dem Gebiet westlich vom Sulzbachthale.

Verfolgt man vom Westende von Michelbach aus die Wege, welche zum Kübelkopfe aufwärts führen, so trifft man über den im Ort anstehenden Schieferthonen des mittleren Rothliegenden: a) hier und am Westabhange des Scheibenberges (Tannenberges der Karte 1 : 25000) zunächst Conglomerate; sie bestehen aus rothem thonigem Granitgrus mit zahlreichen eingelagerten mässig- oder wohlgerundeten Geröllen von Gneiss, feinkörnigem Granit, Gallenbacher Quarzporphyr (mit röthlichvioletter Grundmasse, worin reichliche Einsprenglinge von Quarz und Orthoklas in Carlsbader Zwillingen liegen), von röthlichem schiefrigem Porphyr ohne

Einsprenglinge, schwarzem Kieselschiefer, Quarz u. s. w. (am Leichte Rück wurden in entsprechenden Conglomeraten auch theils scharf-, theils stumpfkantige Bruchstücke eines weissen feinkörnigen Quarz-Feldspath-Gesteins mit sehr wenig schwarzem Glimmer und mit braunrothen Granaten aufgefunden) und enthalten bis 3" starke Lagen von feinkörnigem buntem (rothem, weissem) Sandstein mit schwarzen und weissen Glimmerblättchen oder schwache Lagen von grobkörnigem Arkosesandstein eingeschaltet. b) Darüber lagern am Westabhange des Scheibenberges am Kirchhofe und an dem von hier aufwärts führenden Hohlwege rothe, weissgetupfte, unten fein-, oben grobkörnige thonige Sandsteine mit schwarzen und weissen Glimmerblättchen; c) auf dem Scheibenberge und am Wege vom Kirchhofe aufwärts an der ersten Biegung Conglomerate, welche mehr als kopfgrosse Gerölle von Granit u. s. w. führen, mit eingelagerten schwachen, weissen, feinkörnigen, weisse und schwarze Glimmerblättchen führenden Sandsteinen; d) an dem genannten Wege von seiner ersten Biegung an aufwärts, sodann am Wege vom Scheibenberge aufwärts und am Verbindungswege zwischen beiden: rothe, feinkörnige, dünnschichtige Sandsteine mit weissem und schwarzem Glimmer, wechsellagernd mit grobkörnigen, ähnlichen, stark thonigen Sandsteinen, rothen glimmerigen Schieferthonen, und eine dickere, mit Säure brausende Sandsteinbank. Höher werden die rothen Schieferthone herrschend, welche unten dünne Schichten von theils rothem, schwarzgetigertem und feinkörnigem, theils röthlichem und mit Säure brausendem, theils weissem und getigertem Sandstein, höher Lagen und Knauern von weissem, gelbem und rothem körnigem Dolomit, Lagen von grünlichgrauem, glimmerigem, undeutlich oolithischem und von rothem dichtem Dolomit, endlich dünne Schichten von rothem, feinkörnigem, glimmerigem Thonsandstein eingelagert enthalten. e) In einer Kiesgrube (in welcher Material für die Waldwege gewonnen wird) und in Anschnitten am Hauptwege bis zu dem oberen in den Buntsandsteinbruch führenden Nebenwege aufgeschlossen: rother, durch Entfärbung stellenweise weisser Granitgrus mit Geröllen von Granit, Quarzporphyr u. s. w. Dass diese Entfärbung eine Folge der Reduction des färbenden

Eisenoxydes durch organische Substanzen und der Fortführung des entstandenen Eisenoxyduls durch kohlensäurehaltige Wasser ist, wurde von SANDBERGER (1861, 5, 25) für Conglomerate des Rothliegenden an dem Fahrwege von Baden nach Gallenbach, insbesondere »zwischen der letzten grossen Grusgrube und den Seelighöfen«, an der Schöneiche bei Ebersteinburg u. s. w. ausführlich auseinandergesetzt.

In ähnlicher Weise folgen am Wege von Sulzbach über den Schiebenberg und Katzenbusch zum Westabhang des Bernsteins über dem mittleren Rothliegenden: a) in der Schottergrube am Schiebenberge Porphyrconglomerate mit theils wohlgerundeten, theils stumpfkantigen Geröllen von Gallenbacher Porphyr (mit grau- oder röthlichvioletter Grundmasse, worin reichliche und grosse Einsprenglinge von Quarz und ziemlich frischem Orthoklas), Quarzporphyr mit hellgrünlichgrauer oder röthlichweisser Grundmasse, worin Quarz in scharf ausgebildeten Dirhomboëdern und Feldspathkrystalle, und mit welliger Lagentextur, von schiefrigem Porphyr, ziemlich feinkörnigem Biotitgranit, Gneiss, Quarz u. s. w. b) Am Westabhange des Schiebenberges: hochrothe glimmerige Schieferthone; c) auf dem Schiebenberge und im Katzenbusch: Porphyrconglomerat; d) an der Bruhwiese: hochrothe glimmerige Schieferthone, worin Lagen und Knauern von rothem körnigem Dolomit und rothe feinkörnige glimmerige Sandsteine; endlich e) oberhalb der Wiese: Porphyrconglomerat. Hiernach ist die Angabe von PLATZ (1873, 1, 16) zu berichtigen, wonach über den oben als mittleres Rothliegendes beschriebenen Gesteinen »am Schiebenberg die Grusbildung der mittleren Abtheilung [des Rothliegenden] mit zahllosen Porphyrgeröllen etwa 90 Meter mächtig beginnt, über welcher rothe Schieferthone von 60 Meter Mächtigkeit abgelagert sind«.

Die gleiche Schichtenfolge, derselbe Wechsel von Porphyrgerölle führenden Conglomeraten mit rothen Schieferthonen, Sandsteinen und Dolomitlagen ist in dem Gebiete zwischen den Gehängen des Ittersbachthales, dem Sulzbach- und Waldprechtthale zu beobachten, soweit dasselbe von oberem Rothliegenden eingenommen wird. Die Verbreitung der einzelnen Schichtengruppen

in demselben ist aus der Karte zu entnehmen. Bemerkenswerth ist, dass am Wege von Michelbach nach dem Münchkopfe schon den unteren rothen Schieferthonen ausser Lagen von feinkörnigem Sandstein mit ausgezeichneten Wellenfurchen und von grobkörnigem Sandstein solche von grünlichem und rothem Dolomit eingeschaltet sind; dass im westlichen Theile des Gebietes, im Gommersbachthale in den Conglomeraten zwischen den beiden Schieferthonen Gerölle vergleichsweise spärlich sind; dass in denselben am Wege von Michelbach nach dem Münchkopfe eine schwache weitere Einschaltung von rothen Schieferthonen zu beobachten ist, und dass die obersten Conglomerate mehrfach Einlagerungen von rothen, braungetigerten, fein- oder mittelkörnigen, glimmerführenden Sandsteinen oder Arkosesandsteinen mit discordanter Parallelstructur enthalten (so am Wege vom Sattel zwischen Jägerfeld und Tannschach nach Michelbach und zwischen dem Grossen und Kleinen Haubenkopfe) sowie ferner vielfach Knauern von braunem, körnigem, sandigem Dolomit (wie am Wege vom Sattel zwischen Jägerfeld und Tannschach nach Michelbach, am Ostabhang des Kohlroders u. s. w.). Ziemlich scharfkantige Bruchstücke von Gallenbacher Quarzporphyr wurden dem obersten Conglomerat am Ostgehänge des Eichelberges entnommen. Die im Ittersbach- und oberen Waldprechtthale zu Tage tretenden oberen Schieferthone wurden von Herrn PLATZ (1873, 1, 17) irrthümlich den Schieferthonen [des mittleren Rothliegenden] von Sulzbach und Michelbach gleichgestellt; in ersterem Thale und zwar an der Südseite des Eichelbergs sah derselbe »inmitten der rothen Schiefer zwei hellgraue harte Thonschieferschichten« [?].

β) In dem näher am Granitmassive gelegenen Gebiete zwischen dem Sulzbachthale im Westen, dem Lautersbach- und Lizelbachthale im Osten sind die unteren Schieferthone nicht mehr vorhanden, so dass die unteren und mittleren Conglomerate in ununterbrochener Schichtenreihe auf einander folgen. Die Höhen vom Götzenberge zum Holleck und Brückenwald bei Sulzbach, der Mittelwald und Schiebenberg bei Ottenau, der Hördelstein und Galgenberg bei Hörden, der Schöllkopf und Kellerberg bei Loffenau, der Kugelberg bei Gernsbach bestehen im Wesentlichen aus rothem

thonigem Granitgrus mit Geröllen krystallinischer Gesteine. Von älteren Autoren, wie JÄGERSCHMID (1800), wurden die Gesteine geradezu für Granit gehalten. Vortrefflich entblösst sind dieselben unter Anderen namentlich am Galgenberge und am Anschnitt beim Bahnhof Hörden. Sie entsprechen den unteren und mittleren Conglomeraten des westlicher gelegenen Gebietes; rothe Arkosesandsteine zwischen den conglomeratischen Arkosen in etwa 310 m Höhe auf der Anhöhe östlich von Sulzbach sind vielleicht als eine Fortsetzung der westlicher gelegenen Zone der unteren Schieferthone und Sandsteine aufzufassen. Die oberen Schieferthone dagegen setzen mit abnehmender Mächtigkeit bis zum Lizelbachthale oberhalb Loffenau fort und sind z. B. an den Wegen von Sulzbach zum Westabhang des Blutte-Kopf, von Hörden zum Hinteren Wald, »in der Sackpfeife« und in geringer Stärke am Fusswege von Loffenau zum Sattel zwischen Heukopf und Aizenberg gut aufgeschlossen. Sie enthalten auch hier an ihrer Basis rothe mittelkörnige Arkosesandsteine mit thonigem Bindemittel, in ihren oberen Lagen feinkörnige, rothe, glimmerige Thonsandsteine und Lagen von Dolomit (z. B. am Wege von Hörden zum Hinteren Wald und »in der Sackpfeife«). Die ihnen folgenden obersten Conglomerate enthalten auch in diesem Gebiete Einlagerungen von rothen, feinkörnigen, thonigen Sandsteinen (so an der Quelle »beim todten Mann« östlich von Sulzbach) und Knauern von braunem Dolomit (am Steinbruch beim Birkrain südöstlich von Sulzbach, am Wege im »Hinteren Wald«, reichlich am Fusswege von Loffenau zum Heukopfsattel). Dass in dem hier in Rede stehenden Gebiete Breccien die unteren, Conglomeratbänke die höheren Lagen bilden, wie PLATZ angiebt (1873, 1, 15 u. 18), kann der Verfasser nicht bestätigen, ebensowenig den Vergleich dieser Gesteine mit denen der »mittleren Schichtenreihe« SANDBERGER's bei Baden und die Angabe, dass sie und das »obere Rothliegende« durch eine »bei Ottenau« die Murg überschreitende Verwerfung »von der nordwestlich vorliegenden älteren Schichtenreihe, welche in den Umgebungen von Sulzbach, Michelbach und Rothenfels in unmittelbarer Nähe des Gneises beim Silberrück aufgeschlossen« sei, getrennt werden.

In gleicher Weise wie in dem letzterwähnten Districte ist das obere Rothliegende auch in der Gegend von Herrenalb entwickelt, hier das Südgehänge des Bernbachthales und die malerischen Felsen des Falkensteins zusammensetzend, welche schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Kausler hielt das Gestein derselben noch für Granit (1819, 1), Keferstein (1821, 2, 53) für conglomeratartigen Porphyr, in welchem »Stücke von Porphyr durch Porphyr selbst verbunden sind«, und welcher »einen Uebergang in den rothen Sandstein« bilde. Erst Hundeshagen stellte es zu seinem Rothliegenden und sah darin die Brocken von Granit (1821, 1, 817), während v. Alberti (1826, 1, 25) nicht zu entscheiden wagte, »ob das Conglomerat im Albthale bey Herrenalb, das unmittelbar über Granit ansteht, und aus Quarz und Feldspath mit Thonbindemittel besteht«, dahin zu rechnen sei. Walchner stellte (1832, 3, 753) das Gestein zu den Conglomeraten des Todtliegenden und wies zuerst auf die Aehnlichkeit der Felsen mit denen des Badener Berges (Batterts) hin. Auch Marx glaubte beide »aus einem analogen Gestein«, aus »Breccien-Porphyr« gebildet und gab die erste Abbildung von diesen »auffallenden Gestalten verstörter Thürme und Festungsmauern« (1835, 1, Fig. VI, S. 45 u. 71). Auf »theilweises Verwittern früher zusammenhängender Felsmassen« führte Fromherz (1856, 3, 347) »die beim ersten Anblick so auffallende Erscheinung des Hervorstehens vereinzelter Pfeiler« bei den »säulenförmigen Felsmassen aus Porphyr und Porphyrbreccie bei Herrenalb und Baden« zurück. Quenstedt bezeichnete das Gestein (Epochen der Natur 1861, S. 360) als »Granittuff (Arkose)«, und Paulus theilte (1860, 5, 26, u. 1868, 3, 11) mit, dass in demselben »Quarz und Feldspat vorherrscht«, und dass es »nahe bei Kullenmühle 2—3" dicke Plättchen [wovon?] enthält, die abgebaut werden«. Nach Platz (1873, 1, 17) wäre dasselbe »eine mittelkörnige, wenig harte Breccie ohne Porphyrgerölle, also [!] der unteren Abtheilung [des Rothliegenden] angehörig. Senkrecht steigen die thurmähnlichen Felsenpfeiler aus dem flachen Thalboden 78 Meter auf, auf dem Rücken ein kleines Plateau bildend, welches sich schwach gegen Norden senkt.« In Wirklichkeit ist

das Gestein der Felsen zwischen Herrenalb und Kullenmühle, der Kuppe am Zusammenfluss der Alb und des Dobelbachs und in dem Aufschluss auf der rechten Thalseite gegenüber von Kullenmühle eine conglomeratische Arkose aus groben Quarzkörnern, Feldspathfragmenten und Glimmerfetzen, welche reichlich Gerölle von Granit, Muscovitgranit, Gneiss, Quarz, spärlich solche von Quarzporphyr mit rothvioletter Grundmasse und ausgeschiedenen Quarzkrystallen enthält, und entspricht den Conglomeraten unter den oberen Schieferthonen des oben erwähnten Gebietes, welche letzteren dieselben am Wege oberhalb des Falkensteins (1443′ b.) und am Südgehänge des Bernbachthales, hier in Folge einer Verwerfung etwas tiefer liegend, überlagern, und über welchen hier die obersten dolomitknauerführenden Conglomerate folgen.

γ) In dem an das Granitmassiv unmittelbar anstossenden Gebiete östlich des Lauters- und Lizelbaches sind auch die oberen Schieferthone nicht mehr entwickelt, so dass das ganze vorhandene obere Rothliegende aus conglomeratischen Arkosen gebildet wird, welche den höheren Schichten desselben angehören und an den Gehängen des Massives absetzend mit ihren jüngeren Lagen bis zum schliesslichen Auskeilen immer weiter an denselben hinaufgreifen. Rothliegendes bei Loffenau kannte schon Kurr 1834 (s. Hoffmann, 1834, 1, S. 186). Nach Platz (1873, 1, 15, 17) liegt auf dem Rücken zwischen Lautersbach und Igelbach »eine wenig mächtige Schichtenfolge von ziemlich feinkörnigem Sandstein mit Zwischenlagern von grünem und violettem Schiefer, in welchem die Porphyrgerölle um so zahlreicher auftreten, je mehr man nach Osten — gegen Loffenau hin — vorschreitet. An der Westseite des Dorfes stehen die Conglomeratbänke nahezu horizontal geschichtet an«. In der That sind hier zunächst über dem Granite an der Chaussee rother thoniger Granitgrus und darüber in einem Steinbruche in 290 m Höhe graue harte conglomeratische Arkosesandsteine, auf der Krummeck und bei Loffenau vielfach Conglomerate aufgeschlossen, alle zahlreich Gerölle führend von Quarzporphyr (mit dichter braunrother Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz, Feldspathen, Biotit oder Pinit, oder mit blauvioletter Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feld-

spath, oder mit weisser feinkörniger Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen), ferner von hellviolettem schiefrigem Porphyr ohne Einsprenglinge, von mittelkörnigem Granit mit weissem und grünem Glimmer, feinkörnigem Muscovitgranit und Gneiss. Die Angabe von PLATZ (a. a. O. S. 17), dass bei Loffenau die Conglomerate »am Wege nach Gernsbach von den oberen Schieferthonen überlagert« werden, kann der Verfasser nicht bestätigen und vermuthet, dass sich dieselbe auf die am Fusswege nach Herrenalb beobachtbaren oberen Schieferthone des oben erwähnten Gebietes bezieht.

Die beiden isolirten, auf Granit aufruhenden Partien auf dem Hardtberge (429,3 m) und Wachholderkopfe bei Lautenbach beschrieb schon PLATZ a. a. O. »Die sehr steil abfallende felsige Südseite« des Hardtberges besteht aus Granit. »Zackige Felsen erheben sich aus der Kante nahe beim Gipfel. Die flache Kuppe des Berges selbst sowie der nördliche Abhang bis auf etwa 348 Meter Höhe, sind mit weissen feinkörnigen harten Breccien oder Sandsteinen bedeckt, welche dem Ansehen nach von den gegenüber am Gernsberg anstehenden Arkosen der Steinkohlenformation nicht zu unterscheiden sind. Hier aber liegen im Gestein — sparsam an der unteren Grenze, massenhaft hingegen auf dem Gipfel — wohlgerundete Gerölle der Badener [?] Porphyre, vorzugsweise der schaligen und schiefrigen Varietäten, welche entschieden der Zeit des Rothliegenden angehören. Die Vertiefungen zwischen den einzelnen Felsparthien sind mit demselben Gestein ausgefüllt, so dass dessen Grundfläche äusserst unregelmässig ist.« »Der Wachholderkopf besteht aus demselben Gestein . . bis zur Kapelle oberhalb Lautenbach, wo an Stelle der weissen Sandsteine grüne und violette Schiefer mit eingeschlossenen Feldspath- und Quarzbruchstücken und vielen Porphyrgeröllen vorkommen. An dem Wege von hier nach Lautenbach, welches etwa 90 Meter tiefer liegt, liegt dasselbe Gestein bis etwa zur halben Höhe hinab, ebenfalls mit zahlreichen Porphyrgeröllen, und bildet ebenso den über der Kapelle steil bis zur Höhe von 483 Meter [1611'] aufsteigenden Kopf, über welchem erst, nahe der württembergischen Grenze, sich steil aufsteigend der Granit erhebt.« Das Vorkom-

men von Geröllen schiefrigen Porphyrs in den harten Arkosesandsteinen mit kieseligem Bindemittel am Hardtberge und Wachholderkopf kann der Verfasser bestätigen. Die Darstellung von Paulus (1868) über die Verbreitung des Rothliegenden in dieser Gegend ist unrichtig.

Vortrefflich ist der oberste, Knauern von braunem Dolomit führende, conglomeratische Granitgrus, auf Granit auflagernd, an der oberen Kehre der neuen Chaussee und an der alten Strasse von Loffenau nach Herrenalb entblösst, wo schon Miller (1872, 2, 89) den Dolomit beobachtete. Oberhalb desselben sind an der letzteren in einem alten Steinbruche noch aufgeschlossen: unten 1,5 m weisser, getigerter, feinkörniger Sandstein, darüber 1 m rother Granitgrus, welcher in rother thoniger Masse wenig gerundete Bruchstücke von Quarz und Feldspath, Glimmerfetzen und einzelne wohlgerundete Granitgerölle enthält, kleine Partien von rothem Schieferthon führt, und welcher von röthlichvioletten oder weissem, getigertem, feinkörnigem, glimmerführendem, unterem Buntsandstein überlagert wird. Da Einlagerungen von feinkörnigem Sandstein, wie oben erwähnt, auch sonst in den obersten Conglomeraten vorkommen, wurden die genannten Gesteine noch zum Rothliegenden gerechnet; einer Zuziehung derselben zum Bunten Sandstein würde allerdings wenig im Wege stehen. Solche Punkte mögen die Angaben über Wechsellagern von Todtliegendem und feinkörnigem Sandstein (Buntsandstein) veranlasst haben, wie bei Nördlinger (1828, 1, 88) und Anderen.

Diese oberen Schichten allein setzen in geringer Mächtigkeit zwischen Granit und Buntsandstein längs des Südfusses des Aizenberges bis zur Loffenauer Sägemühle, des Wurstberges, an dessen Fuss gegenüber der Loffenauer Sägemühle Granitgrus, rothe Schieferthone und rothe, feinkörnige, glimmerige Sandsteine anstehen, und des Rothen Rains bis unterhalb der Aschenhütte, wo thonige Conglomerate mit Quarz- und Feldspathbrocken und mit braunen und rothen Partien von körnigem Dolomit zu beobachten sind, fort, lagern in isolirten Partien auf Granit an dem nördlichen Gehänge des Rückens östlich vom Kuhnsbächle und unterhalb Gaisthal und sind auch zwischen Granit und Buntsand-

stein am Nordgehänge des Grenzenberges zwischen dem oberen Igelbach und dem Seitenthälchen oberhalb der Plotzsägemühle vorhanden, wo sie namentlich im Grunde des »Grossen Lochs« gut aufgeschlossen sind. Dagegen hat es dem Verfasser noch nicht gelingen wollen, Rothliegendes auch bei Thalwiese und am Salatbrunnen, wo WALCHNER (1843, 7, 18), PAULUS (1868, 3) und PLATZ (1873, 1, 18) dasselbe angaben, zu beobachten, wodurch indess die Möglichkeit, dass dasselbe auch hier vorhanden sei, nicht in Abrede gezogen sein soll. Schon von SANDBERGER wurden diese Ablagerungen (1861, 5, 31) mit den Dolomitknauern führenden Schichten des Rothliegenden am Rande des Mooswaldes bei Oppenau verglichen [1]).

Auch weiter im Osten im Eyach- und Enzthale treten am Nordgehänge des Granitmassives nur diese obersten Schichten des Rothliegenden zu Tage. Aus dem Eyachthale erwähnte PAULUS (1868, 3, 5) Rothliegendes, ohne dasselbe einer bestimmten Abtheilung desselben zuzuweisen; hier lagert geschichteter rother, wenig thoniger Granitgrus in geringer Mächtigkeit zwischen Granit und Buntsandstein unterhalb des Lehmannshofes bis zur Einmündung des Weges vom Ulrichsrain her in den Thalweg, namentlich hier und auf dem Rossberge deutlich aufgeschlossen, während die Angabe desselben noch weiter thalabwärts bei PAULUS (1868, 3) auf einem Irrthum beruht. Im Grossen Enzthale steht oberes Rothliegendes als rother thoniger Gesteinsgrus am südlichsten in einem bisher übersehenen Aufschluss im Enzbette bei der Ziegelhütte oberhalb des Windhofs (auf Blatt Altensteig) zu Tage. Die Angabe bei KURR und PAULUS (1860, 5, 151), dass am Fusse des Dietersberges bei Enzklösterle Rothliegendes vorhanden und als Wegematerial gewonnen worden sei, beruht wohl auf einem Irrthum. Bei Wildbad wurde Rothliegendes zuerst von KURR angegeben (s. HOFFMANN, 1832, 2. S. 186); auch HAUSMANN sah (1845, 3, 17) hier ein Conglomerat ohne

---

[1]) Ganz gleiche Knauern von braunem körnigem Dolomit finden sich im vorarlbergischen Verrucano, z. B. im Rellsthale am Wege von Vandans nach der Rells-Alpe; ebenso grössere Partien ähnlichen Dolomits im böhmischen Rothliegenden, z. B. bei Prausnitz.

Porphyrgerölle, welches er aber als Reibungsconglomerat deutete. Kurr und Paulus stellten dasselbe (1860, 5, 27) zum Rothliegenden und sahen in seinen obersten Schichten »eine mit rothem Jaspis durchzogene Dolomitschichte«, von welcher sie irrthümlich annahmen, dass sie »theilweise auch wechsellagernd mit den untersten Schichten des bunten Sandsteins« vorkomme. In Wildbad war dasselbe nach Paulus (1868, 3, 11) früher »gerade hinter dem Badgebäude 17' mächtig« über Granit aufgeschlossen, nach Handstücken in der Sammlung des Stuttgarter Polytechnicums aus weisser Arkose (einem Theile des Hehl'schen Weissliegenden entsprechend, 1823, 2, 126) bestehend, welche Partien von braunem Dolomit mit rothem Jaspis führt. »Auch oberhalb Wildbad auf der linken Seite der unteren Thalgehänge verrathen ihn los herum liegende Jaspistrümmer«. »Auf dem Kurplatz in Wildbad wurde Rothliegendes mit 46' durchsunken«, und »in dem nahen, auf der anderen (linken) Seite der Enz gelegenen Pfarrgarten wurden mehrere Bohrversuche in geringer Entfernung von einander vorgenommen, wobei man das Rothliegende an einer Stelle nur 3',8, an anderen 11' (jetzige Trinkquelle), 17',5, 12',4 mächtig auf Granit lagernd fand; an einer etwas entfernteren Stelle bei Schaible's Haus wurde es mit 9' durchsunken und im Katharinenstiftgarten fehlt es gänzlich, ebenso bei der Herrenhilfe und im Rennbach-Thal«. Gegenwärtig ist in Wildbad Rothliegendes nur am unteren Ende des Orts dem Bahnhof gegenüber am rechten Enzufer zu beobachten.

Besser sind die Aufschlüsse zwischen Calmbach und Höfen. Bei ersterem Orte steht am nördlichen Fusse der Höhe zwischen Grossem und Kleinem Enzthal verfestigter rother thonig-sandiger Gesteinsschutt aus Quarzbrocken u. s. w. mit Geröllen von Granit und braunen Dolomitpartien zu Tage, welcher am Löffelbuschwege gegenüber der Barth'schen Sägemühle von einem fast seigeren, von Nordwest nach Südost streichenden, 0,15 m mächtigen Quarzgange durchsetzt wird; ebenso am unteren Ende des Bahnhofes Calmbach rother thoniger Gesteinsschutt mit Geröllen von Quarz, Feldspath, verwittertem Granit und Gneiss (Porphyrgerölle sind hier nicht mehr vorhanden) und mit unregelmässig begrenzten

Partien von gelbem körnigem Dolomit, welcher Brocken von Quarz u. s. w. umschliesst, bisweilen von Adern grauen oder röthlichen Chalcedons durchzogen wird, auf den Kluftflächen schwarze Dendriten und in Hohlräumen grosse Kalkspathkrystalle (theils mit $-\frac{1}{2}$ R und kurzem ∞ R, theils mit $-\frac{1}{2}$ R und einem steilen Rhomboëder gleicher Ordnung) führt. Dieselben Schichten sind zwischen Calmbach und Höfen am Wiesenrande an der Markungsgrenze, an der Chaussee, wo die Enz an sie herantritt, entblösst, wurden in Höfen bei Anlage der neuen Holzschleiferei im Kanal angetroffen und sind auch am Wege am Südgehänge des unteren Forellenbachthales bei Höfen zu beobachten.

Weiter östlich tritt Rothliegendes nicht mehr zu Tage. Erbohrt wurden bekanntlich seine obersten Schichten (»bituminöser Kalkstein«) mit dem bei Dürrmenz-Mühlacker gestossenen Bohrloche in 1893 w. Fuss Tiefe, nachdem dasselbe 11' Alluvium, 79' oberen Muschelkalk, 248' unteren Muschelkalk und 1555' Buntsandstein durchteuft hatte. Dass auch hier wie weiter westlich in grösserer Entfernung vom Granitmassive zwischen den an seinem Rande allein vorhandenen obersten Schichten und dem Grundgebirge auch tiefere Abtheilungen des Rothliegenden entwickelt sein werden, ist wohl wahrscheinlich.

b) Das obere Rothliegende zwischen Murg und Oos.

α) Eine ähnliche Schichtenfolge, wie wir sie östlich der Murg zwischen dem Sulzbachthale und dem Eichelberge kennen gelernt haben, zeigt sich westlich derselben in dem Gebiete zwischen Dollen, Schloss Rothenfels, Amalienberg und Lichtenthal. Wie oben bereits erwähnt, gehört das Rothliegende desselben 4 durch Verwerfungen von einander getrennten Gebirgsstücken an.

$\alpha\alpha$) In dem Gebiete nördlich der von Dollen über die Wolfsschlucht nach Selbach ziehenden Verwerfung, und zwar zunächst in demjenigen Theile, welcher zwischen derselben und der von Dollen über den Ochsenwasen nach Schloss Rothenfels verlaufenden Verwerfung gelegen ist, geben über die Entwickelung des oberen Rothliegenden die Gehänge des Schanzenberges bei Rothenfels die besten Aufschlüsse. Dem mittleren Rothliegenden, welches hinter

dem Badhause zu Tage steht, folgen hier am Promenadenwege längs des Bergfusses von der Elisabethenquelle nach dem Schlosse Rothenfels hin a) Porphyrconglomerate, welche am Austritt des Weges in das Thal einsetzen und in Folge des durch sie veranlassten kleinen Steilabfalls auf einer Treppe überschritten werden müssen, um zu einer Ruhebank zu gelangen. b) (Untere) rothe glimmerige Schieferthone mit rothen, hellgetüpfelten, feinkörnigen Sandsteinen in dünnen Schichten, welche hinter der Ruhebank in einer Mächtigkeit von etwa 2 m anstehen und bis in die Nähe des Schlosses an der Thalsohle sichtbar bleiben. c) Porphyrconglomerate, entblösst an der Badener Strasse und einsetzend beim Schiessstande, wo der Weg von der Strassenecke den Waldrand des kleinen Schanzenberges erreicht, in einer Mächtigkeit von etwa 5 m. d) (Mittlere) rothe Schieferthone mit rothen, untergeordnet weissen, feinkörnigen Sandsteinen, mächtiger als die unteren, die Conglomerate überlagernd bei dem Parkhäuschen an der Badener Strasse und auch an letzterer aufgeschlossen. v. KETTNER's Angabe (1843, 3, 31), dass zwischen Rothenfels und dem Schlosse »Thonstein« »im Schanzenberge die linke Thalwand« endige, »in horizontalen Bänken mit dem Todtliegenden wechselnd«, ist durch die erwähnte Folge veranlasst worden. Endlich e) Porphyrconglomerate auf dem Schanzenberge und in einer Kiesgrube an der Badener Strasse. Der gleiche Schichtenwechsel ist auch am Zickzackwege von der Elisabethenquelle nach der Badener Strasse entblösst: über dem mittleren Rothliegenden das 1ste Conglomerat gleich über der ersten Kehre, die unteren Schieferthone in der 2ten, das 2te Conglomerat unmittelbar über der 3ten, rothe feinkörnige Sandsteine und die mittleren Schieferthone in der 4ten und 6ten, das 3te Conglomerat auf der Höhe. Dass die unteren Schieferthone den tieferen der Gegend von Michelbach entsprechen, ist wohl wahrscheinlich, während die mittleren dort nicht entwickelt oder, wie am Wege von Michelbach nach dem Münchkopf nur schwach angedeutet sind. Die oberen Schieferthone und obersten Conglomerate sind in dem hier in Rede stehenden Verbreitungsgebiete nicht erhalten geblieben. Sandschiefer und »Thonschiefer« am Grossen und Kleinen Schanzenberge waren schon

JÄGERSCHMID bekannt (1800. I. 222). Die Angabe v. OEYNHAUSEN's, v. DECHEN's und v. LA ROCHE's (1825. 3. 257), dass an dem Ausgange des Murgthales, gegen Kuppenheim hin, neben Konglomeraten rother Porphyr auftrete, beruht auf einem Irrthum. WALCHNER bezeichnete (s. *Anonymus* 1844. I. 6) die in der Gegend von Rothenfels herrschende Gebirgsart, »ein rothes, aus Trümmern von Granit und Porphyr zusammengesetztes Gestein«, als Eisenthon und Granitconglomerat des Rothliegenden. SANDBERGER sah hier (1861. 5. 29) sehr eisenreiche Schichten mit groben und kleineren Geröllen der gewöhnlichen Porphyre, Granite u. s. w., hielt sie aber irrthümlich für das Liegende der Schieferthone an der Elisabethenquelle.

Die Verbreitung der einzelnen Schichtengruppen in dem in Rede stehenden Gebiete ist aus der Karte zu ersehen. Dem unteren Conglomerate gehören die Felsen an, mit welchen der Amalienberg nach Norden und Osten steil zur Murg abstürzt. JÄGERSCHMID stellte das Gestein (1800. I. 207) noch zum Granit, NÖRDLINGER (1828. I. 81) richtig zum Todtliegenden. WALCHNER glaubte irrthümlich, dass es mit der Breccie im Gneisssteinbruch bei Gaggenau in Verbindung stehe (1843. 5. 18), was auch HAUSMANN anzunehmen geneigt war (1845. 3, 27). v. KETTNER hielt es für eine Porphyrbreccie, wie das Gestein des Badener Berges »deutlich geschichtet mit häufigen vertikalen Durchgängen auf dem ungeschichteten Quarzporphyre liegend, auf beiden Seiten vom Todtliegenden eingeschlossen«. Auch HAUSMANN war der Meinung (1845. 3, 26), dass das Gestein der »Porphyrbreccie« des Batterts »zunächst verwandt« sei, obwohl Porphyrbruchstücke darin von ihm nicht gesehen wurden. »Die Hauptmasse ist ein festes, grobkörniges Gemenge von eckigen und abgerundeten Stücken von fleischrothem Feldspath, weissem und grauem Quarz, hin und wieder mit Schuppen von silberweissem Glimmer, oder Partikeln von grünlich grauem Talk, durch ein kieseliges, zum Theil eisenschüssiges Bindemittel verkittet. Es finden sich darin hin und wieder Drusen mit klaren Bergkrystallen«. »Der Feldspath erscheint zum Theil röthlichweiss, nähert sich dem Kaolin«. »Die Felsenmasse hat eine besonders ausgezeichnete, horizontale

Absonderung, welche sie in Platten theilt, die nach zwei Richtungen rechtwinkelig von Nebenabsonderungen durchsetzt sind«. Auch SANDBERGER parallelisirte das Gestein (1861, 5, 26) mit demjenigen des Batterts, erkannte aber bereits, dass in ihm Granit- und Gneissbrocken vorherrschen, während das letztere in grösster Menge Porphyr enthalte. Etwa 15 m ragen seine Felsmassen senkrecht über dem beim mittleren Rothliegenden beschriebenen Hornstein auf, führen ausser den bereits genannten Bestandtheilen auch Gerölle von schiefrigem Porphyr und rothem Granit und Fetzen von schwarzem Glimmer, enden oben mit gelben Sandsteinen und werden an der Stelle, wo im Murgbett Gneiss ansteht, von einem schwachen Schwerspathgange »mit Brauneisenstein« durchsetzt, den schon v. KETTNER erwähnte (1843, 3, 34, auch SANDBERGER 1861, 5, 30).

Weitere Aufschlüsse für das untere Conglomerat liefern: ein Steinbruch am Südabhange des Amalienberges im unteren Höllbachthälchen; ein Steinbruch am Waldwege am Ostabfall des Grossen Waldes, wo eine grobkörnige Arkose mit kieselig-thonigem Bindemittel, aus feinerem Material bestehend als das Gestein vom Amalienberge, gebrochen wird; der grosse Steinbruch auf der rechten Seite des mittleren Traischbachthales. Schon BEYER erwähnte von hier »Porphyr-Breccie« (1794, 1, 16, 17); v. KETTNER erkannte (1843, 3, 33), dass das Gestein »Bruchstücke von Thonschiefer, verändertem Quarze und höchst selten von körnigem Kalke« einschliesst, HAUSMANN sah die abweichende Auflagerung auf dem »darunter hervortretenden Thonschiefer« (1845, 3, 21 u. 27) und SANDBERGER (1861, 5, 29) darin »Bruchstücke von dem ganz nahe anstehenden feinkörnigen Gneisse«. Dasselbe ist ein conglomeratischer Arkosesandstein aus zahlreichen Fragmenten von Feldspathen und Quarz und enthält ausser Bruchstücken der genannten Gesteine Blöcke von Granit und Glimmerschiefer, wenig gerundete von schiefrigem Porphyr mit spärlichen und kleinen Quarz-Einsprenglingen und von verwittertem, dem Badener Porphyr gleichendem pinitführendem Porphyr mit licht gelbröthlicher Grundmasse und vielen Einsprenglingen von Quarz, zerfressenen Feldspathen und grünlich-weissen säuligen Pinitkrystallen, ferner stumpfkantige

oder wohlgerundete Gerölle von Gallenbacher Quarzporphyr. Die Bruchstücke von Gneiss, von Schiefern und körnigem Kalkstein des Uebergangsgebirges beweisen, dass krystalline Schiefer und Uebergangsgebirge zur Zeit des Absatzes der unteren Conglomerate des oberen Rothliegenden noch in unbedeckten Kuppen oder Rücken aufragten, also von älteren Absätzen mantelförmig umlagert worden sein dürften; die Bruchstücke des pinitführenden Porphyrs zeigen, dass ein Theil der Badener Porphyre bereits vor dem Absatz dieses Conglomerats, also am Ende der Zeit des mittleren Rothliegenden zur Eruption gelangt ist. Danach ist SANDBERGER's Annahme (1861, 5, 28), dass »die Pinitporphyre schon darum jünger als das Rothliegende sein müssen, weil sich in diesem keine Gerölle von ihnen finden«, zu modificiren.

Westlich des Uebergangsgebirgszuges, in grösserer Entfernung vom Granitmassive, werden die unteren Conglomerate noch öfter theilweise oder ganz durch Sandsteine vertreten, so im Wasserrisse im oberen Theile des von der Jägertanne zum Traischbachthale herabziehenden Thälchens, im (nunmehr eingestellten) Plattensandsteinbruch bei der Schindelklamm an der Strasse von Baden nach Rothenfels und in seiner Umgebung, wie in den alten Steinbrüchen an letzterer. SANDBERGER theilte (1861, 5, 29) mit, dass in jenem die »harten feinkörnigen, in dünne Platten abgesonderten Gesteine« mit 10—16° nach NO fallen [S. 28 wird das Fallen zu 10° nach N angegeben], also deutlich abweichend über den mit 50° nach Süden geneigten Thonschiefern der Schindelklamm liegen, von dem sie eckige Bruchstücke in grosser Zahl einschliessen. Die Platten selbst, von grosser Härte, sind zum Belegen des Bodens in Hausgängen, Küchen u. s. w. sehr geschätzt, in dem noch betriebenen Bruche werden auch schöne Hausteine aus den weicheren Bänken gefertigt«. Der Verfasser fand das Fallen zu 12° nach Nordnordost; die rothen Sandsteine haben etwas thoniges Bindemittel, sind braun getigert, brechen in Platten von etwa 0,12 m Dicke, zeigen discordante Parallelstructur und vielfach schwarze Dendriten auf den Schichtflächen.

Die unteren Schieferthone lassen sich vom Schanzenberge nach Süden an den Gehängen über die Holzklingel in der

auf der Karte dargestellten Weise aufwärts zum Sattel südlich der Jägertanne und in's obere Harsbachthal, weiter zur Gabelung des Fussweges von Rothenfels nach Baden westlich von Fünfbrunnen, ferner von hier nach Osten zur Höhe des Grossen Waldes und sodann einerseits auf dem Rücken des Hülfert bis auf den Amalienberg, andererseits bis zum Hörbachthale oberhalb Selbach verfolgen. Ihr Vorkommen auf dem Amalienberge hat wohl die Angabe von PLATZ veranlasst (1873, 1, 15), dass hier »Thonsteinlagen der untersten Abtheilung in bedeutender Mächtigkeit auftreten«. In dem Wasserrisse im oberen Theile des von der Jägertanne nach dem Traischbach herunterziehenden Thälchens schliessen sie schwache, 0,06 m dicke Lagen von rothem, thonigem, etwas glimmerigem und von grünlichgrauem, sandig-glimmerigem Dolomit und an der oberen Grenze Schichten ziemlich grobkörnigen Sandsteins ein.

Die darüberliegenden Conglomerate ziehen vom Krappenloch an den Gehängen des Kleinen und Grossen Schanzenberges über die Holzklingel zur Jägertanne und dem Ostabfall des Dürren Berges, lagern in isolirten Partien auf dem Oberen Ohl (im Verbrennten Schlage), bilden den Nordfuss des Ebersteinburger Schlossberges, den Rücken des Bückelförst bis zum Grossen Walde und lassen sich östlich bis in das Hörbachthal verfolgen. Auch diese Schichten bestehen im Westen aus feinerem Material als in den näher am Granitmassive gelegenen Gegenden (etwa bei Gernsbach), wie das am Kleinen Schanzenberge und namentlich auf dem Oberen Ohl zu beobachten ist, wo gelbe mittelkörnige Quarz-Feldspath-Sandsteine mit kieseligem Bindemittel und Ueberzügen von Quarzkrystallen auf den Klüften theilweise die Stelle der Conglomerate einnehmen. Wenige Zoll mächtige, sich wiederholende Schichten weissen, glimmrigen, feinkörnigen Sandsteins sind ihnen auch am Wege von Ebersteinburg nach dem Bückelförst eingelagert.

Die mittleren Schieferthone lassen sich über dem 2ten Conglomerat gleichfalls an den Gehängen des Kleinen und Grossen Schanzenberges über die Holzklingel zur Jägertanne und zum Ostabfall des DürrenBerges verfolgen. Weiter südlich sind sie am

Fuss des Ebersteinburger Schlossberges an dem unteren (auf der Karte 1 : 25000 angegebenen) Feldwege in den Haberäckern unterhalb seines Abgangs von dem höheren Feldwege, an der Chaussee von Ebersteinburg nach Kuppenheim unter der Kehre in den Haberäckern und (in Verbindung mit rothen Sandsteinen) am Wege von Ebersteinburg nach dem Bückelförst zu beobachten, von wo sie nach dem Hörbachthale ziehen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch am Nordabhange des Batterts die mittleren Schieferthone noch fortsetzen werden, und dass ein Theil seiner tieferen Gehänge von tieferen Schichten des oberen Rothliegenden gebildet wird. Es gelang jedoch nicht, hierüber Gewissheit zu erhalten, da diese Gehänge nicht nur dicht bewaldet, sondern auch mit zahlreichen, von oben herabgerollten Felsstücken bedeckt sind.

Die Conglomerate über den mittleren Schieferthonen bilden den oberen Theil der Rücken des Grossen und Kleinen Schanzenberges und des Schöneichs; hier und an ersterem werden sie in Grusgruben zur Gewinnung von Wegematerial ausgebeutet. Ihnen entsprechen, wie aus der Auflagerung auf die mittleren Schieferthone hervorgeht, die Conglomerate, welche die Rücken des Ebersteinburger Schlossberges und des Batterts bilden, deren Zusammenhang unter einander und mit jenen nur durch Erosion aufgehoben ist. Durch Form (plateauartige Oberfläche mit Steilgehängen), Aufragen über die Umgebung, grossartige Felsbildungen und ihre malerischen Ruinen tragen diese Höhen in hervorragender Weise zum landschaftlichen Reize unserer Gegend bei und sind daher von jeher Gegenstand der Untersuchung, aber auch verschiedener Deutung gewesen, deren Schwanken zu verfolgen nicht ohne Interesse ist. Beyer hielt (1794, 1, 15) das Gestein des Batterts für »wirklichen Porphyr. Er bestehet meistens aus dunkel purpurrother, zuweilen aber auch aus weiss- und bläulichgrauer verhärteten Thon-Jaspis- oder Hornsteinmasse mit darinnen liegenden rauchgrauen Quarzkörnern und gelblichweissem Feldspathe... Gegen den Gipfel des Berges zu ist der Porphyr weit härter, auch sind dort die Quarz- und Feldspaththeile, welche er enthält, viel kleiner, als tiefer an dem Gebirge«. Das Gestein des Ebersteinburger Schlossberges deutete er dagegen als Porphyrbreccie, be-

stehend »aus schon meistens verwittertem Feldspathe und abgerundeten Kiesel-Geschieben mit rother, bisweilen auch grauer wenig verhärteten Thonerde zusammengekittet«. Das erstere Gestein wurde von ERHARD (1802, 1, 303) als »Porphyr-Brechia«, das letztere von KOLB (1813, 2, I, 247) als Granitbreccie bezeichnet. Auf dasjenige vom Battert bezieht sich wohl auch HUNDESHAGEN's Angabe (1821, 1, 816), dass bei Baden ausser porphyrartigen Mittelgesteinen zwischen Granit und Sandstein »wirklicher Trümmer-Porphyr« vorkomme. LEONHARD meinte (1823, 4, 212, 220, 228), dass »die Gesteine vom Schlossberge bei Baden besonders ausgezeichnet den Charakter des Feldstein-Porphyrs tragen«; andererseits finde sich daselbst »der sogenannte Trümmer-Porphyr vorzüglich ausgezeichnet«, in welchem »scharfeckige Bruchstücke, auch Rollstücke von Feldstein-Porphyr in einer gleichnamigen Grundmasse liegen, und auf solche Weise eine Art Conglomerat (Trümmer-Porphyr, Porphyr-Brekzie) bilden«. Auch zeige daselbst »der Feldsteinporphyr Uebergänge in älteren Sandstein (rothes Todtliegendes); mit abnehmender Frischheit der Hauptmasse verlieren sich allmählig die unzersetzten Feldspathkrystalle, nur die aufgelösten sind noch vorhanden und neben diesen sparsame Quarzkörner. Auch die verwitterten Feldspathkrystalle verfliessen mehr und mehr mit der zersetzten, nach und nach zu einem sichtbar Gemengten werdenden, Grundmasse; dagegen nimmt diese allmählig Bruchstücke anderer Felsarten auf« .. »Oder sind diese Uebergänge nichts als regenerirte Porphyre, Zusammenhäufungen, gebildet, wie die umschlossenen Bruchstücke noch weich waren und nicht geeignet, dass ihre Umrisse im bindenden Teig bewahrt werden konnten?« Zum Flötzgebirge, und zwar zu den Conglomeraten seines Rothliegenden (d. h. des Rothliegenden und Buntsandsteins zusammen) stellte das Gestein des Badener Berges zuerst RENGGER (1824, 2, 225): »Das Rothliegende, auf welchem, zum Theil in den Felsen gehauen, das alte Schloss stand, ist bräunlichroth und röthlichbraun, beyde weiss gesprenkelt, feinkörnig und kleinkörnig, auch, wie am Hagelfels, ins grobkörnige übergehend; die Körner bestehen grösstentheils aus graulichweissem, milchweissem, fleischrothem und röthlich-grauem Feldspath, der

gewöhnlich mehr oder weniger in Verwitterung begriffen ist, selten frisch-erhaltenes blättriges Gefüge zeigt; auch Körner von dichtem Feldspath oder von Feldstein finden sich darunter; die in geringrer Menge vorhandenen Quarzkörner sind wasserhell, von muschligem Bruche; Glimmer ist keiner, oder doch nur sehr wenig beygemengt. Die Körner, von beyden Gemengtheilen, sind, die grössern eckig, die kleinren rundlich und werden durch ein nur sparsam angebrachtes, bräunlich-rothes, thoniges Bindemittel zusammengehalten; bisweilen, wie im grobkörnigen Conglomerate am Hagelfels, macht eine röthlich-braune, in geringem Grade harte Masse von ebenem und splittrigem Bruche, die Feldstein zu seyn scheint, das Bindemittel aus und bildet durch ihr Vorherrschen ein porphyrartig aussehendes Gestein; Aufbrausen mit Säuren habe ich nirgends bemerkt; das Conglomerat hat, insofern es frisch ist, durchgehends festen Zusammenhang. Die, von einigen Zollen bis mehrere Fusse dicken, Schichten liegen wagerecht und sind häufig senkrecht zerklüftet . . Eine von der Grösse des Korns abhangende Ordnung in der Lagerung lässt sich nicht bemerken; es liegt im Gegentheil das grobkörnige Conglomerat des Hagelfelsens, welcher den unmittelbaren Boden des Schlosses ausmacht, auf feinkörnigem, das unter dem letztren tiefer zu Tage aussteht«. v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche bezeichneten (1825, 3, 200, 319) die Gesteine des Badener Schlossbergs und der Ebersteinburg als porphyrartiges Conglomerat, »ein wahres Trümmergestein, viel Kiesel und Porphirstücke enthaltend, sehr hart, und ganz von dichter Feldspathmasse durchdrungen«, doch »von durchaus gleichzeitiger Entstehung« mit dem Porphyr. Walchner stellte (1832, 3, 749) das Gestein vom Battert zur Porphyrbreccie, dasjenige von Ebersteinburg zum Porphyrconglomerat des Todtliegenden. Marx beschreibt (1835, 1, 37 f.) das Gestein aus einem alten Steinbruch links vor dem Eingang in die Schlossruine und von den nackten Klippen der letzteren selbst als ein festes, wenn gleich an der Aussenseite sehr zerfressenes Gestein aus »einem innigen Gemenge von rundlichen oder unbestimmt - eckigen Körnern, die grau oder roth sind, und von Brocken des Thonstein - Porphyrs. Der Feldspath ist meist in dichten erdigen

Parthien zugegen. Doch nimmt er hie und da ein späthiges Gefüge an, der Quarz formt sich, es treten Glimmerschüppchen hinzu, und man glaubt einen wahren Granit vor sich zu haben. Grosse Sprünge durchziehen das Gestein, und an den Kluftflächen haben sich Rinden gebildet, die zuweilen mit schön crystallisirten Quarzdrusen besetzt sind«. Die Glieder der Felsen des Badener Berges »liegen theils in mächtigen Massen übereinander, theils steigen sie in schroffem Aufbau mehrere hundert Fuss senkrecht in die Höhe. Bald stellen sie kolossale Säulen und Pfeiler, bald weitgewölbte und gesprengte Thore, bald regelrechte Mauern mit Zinnen und Wartthürmen vor. Alle zeigen aber den Einfluss der nagenden Zeit und zerstörender Gewalten, denn an ihrem Fusse und höher hinauf liegen unzählige Blöcke zusammengestürzter und zerbrochener Felsenrippen, grosse Platten und Quadern, oft nur leicht unterstützt und auf losem Gerölle sich wiegend«. (Einzelne dieser Felsen wurden in Fig. I, II, III abgebildet.) »Das Gestein ist im Allgemeinen dem Vorbeschriebenen ähnlich, fein- und grobkörnig, schwer zersprengbar, conglomeratartig. Das Cäment röthlich, in das Weisse und Braune übergehend; die Gemengtheile Quarz, Feldspath, wirklicher oder regenerirter Granit, rother quarzführender Porphyr. Einzelne schwarze Glimmer-Crystalle stecken hie und da in dem röthlichen Bindemittel. An manchen Stücken, bei welchen der Kitt oberflächlich ausgewittert oder ausgewaschen ist, sieht man deutlich noch die äusseren Flächenumrisse der Feldspath-Körner, wenn gleich an den Kanten etwas abgerundet und wie geflossen«. Die Felskolosse »sind fast lauter prismatisch-umschriebene, riesige Säulen. An vielen lässt sich sogar ihre sechs- und mehrkantige Form deutlich erkennen, und hat auch die Macht fortschreitender Verwitterung und Zerbröckelung meist die Umrisse verwischt, so hat sie den Grundtypus dem schärfer blickenden Auge doch nicht ganz entzogen. Beinahe alle diese Pfeiler sind aus parallel und horizontal über einander geschichteten plattenförmigen Lagen, von der Dicke eines Zolles bis zu der von mehreren Fussen aufgethürmt. Manche dieser Scheiben lassen sich schon mit der Hand ablösen, die meisten halten sehr fest zusammen. Wenn jene verticalen, mehr-

kantigen Zerklüftungen als der Erfolg des Erkaltens der erweichten Masse und ihrer stufenweisen Zusammenziehung anzusehen sind, so werden diese wagrechten Absonderungen einem ähnlichen Process (oder »lagenweisen Aufquellungen der Tiefe«? N. J. 1834, 3, S. 264) zuzuschreiben seyn. Indessen fehlt es nicht an Gründen, welche dieser Gebirgsart einen mehr neptunischen Ursprung zuweisen (WALCHNER, a. a. O. S. 749, 750, 753, rechnet die Felsen des Badener Schlossbergs zum »Todtliegenden«; dagegen LEONHARD, Charakteristik der Felsarten, I, S. 212, zum »Feldstein-Porphyr«). Das auffallend Conglomeratförmige ihrer Zusammensetzung, das meist Abgerundete ihrer Gemengtheile, deren verkittender Teig selbst wieder aus rundlichen Theilchen besteht, und die nicht selten in Lagen von gröberem und feinerem Korn abwechseln, als wären es Absätze aus einem bewegten Flüssigen, ihr Zusammenhang mit, und Uebergang zu unbezweifelt auf nassem Weg mechanisch entstandenen Gebilden — alles dies schien gewichtig für jene Ansicht zu sprechen. Wem jedoch die ganze Aufrichtung und Verbauung des Gebirgs als Beweis seiner feurigflüssigen Entstehung gilt, der wird darauf erwiedern, dass die angeführten Verhältnisse auch aus einer solchen abzuleiten wären. Eben so gut als das heisse Element crystallinisch-körnige Massen hervorbringt, könne es ja auch runde, geschmolzene, oder in der Schmelzung durch Aneinanderreiben abgerundete Körner, die nach Gewicht und Grösse sich zusammenfinden, zu Wege bringen. Wenn der Porphyr, wie aus Vielem erhellt, sehr oft nur ein erweichter, umgeschmolzener, oder sonst veränderter Granit ist, so mögen locale Unterschiede in der Grundmasse, in der Temperatur oder in dem Drucke der oberhalb befindlichen elastischen oder tropfbaren Flüssigkeiten, Abänderungen in seiner Mischung und in der Formirung seiner Bestandtheile veranlassen. Hieraus wäre auch zu erklären, wie bei dem Einschluss und Mitemportreiben so verschiedenartiger Massen sich am Schlossberg so manchfache Geschiebe angehäuft haben. Sie bestehen aus Granit, Gneiss, Thonsteinporphyr und zuweilen aus eigentlichen Mandelsteinen. Vielleicht war es eine grosse Porphyrblase, die beim Heraufsteigen den Raum dieser Gegend einnahm und beim Platzen

den Absturz der Schlossfelsen bildete. Die Anfangs enge Schlucht, aus der, wie auch anderwärts, die heissen Quellen hervordrangen, ward nach und nach durch Auswaschungen der Thalgewässer zu dem jetzigen Flussgerinne erweitert. Uebrigens zieht sich der Breccien-Porphyr in nordöstlicher Richtung fort. Porphyr-Platten von besonderer Gleichförmigkeit und Festigkeit werden am Schweitzerkopf und Plattenkopf gebrochen. Aus demselben Gestein besteht die Unterlage der Ruinen von Ebersteinburg.«

v. Kettner meinte (1843, 3, 27), dass die Porphyrbreccie des Batterts, am Abhange der Beerhalde und von der Höhe der Ebersteinburg gegen das Murgthal herab wohl dem Anschein nach dem Todtliegenden aufgelagert, in der That aber von demselben umlagert sei. Sie besteht »aus Trümmern anderer, zum Theil nicht in der Nähe derselben anstehender Felsarten. So umschliesst sie zum Beispiele Bruchstücke der, nur im obern Murgthale vorkommenden Gneisse und Granite. Die vorherrschende Menge ihrer Einschlüsse gehört aber dem Porphyre an, und es erscheinen diese in allen jenen Modificationen wie der Porphyr selbst. Die Trümmer sind in einer dichten, quarzigen, oft in einer reinen Feldstein-Porphyrteigmasse fest verbunden und springen beim Schlagen von Handstücken nicht aus. Sie sind scharfkantig, allein oft so zerkleinert, dass das Erkennen der Felsart daran kaum mehr möglich ist. Selten erreichen die Bruchstücke einen Körpergehalt von mehr als zwei Kubikzoll. Je dünnschichtiger das Gestein wird, desto lockerer wird sein Gefüge und desto mehr verändert sich überhaupt seine Natur. Die Bruchstücke erscheinen alsdann zum Theil abgerundet und das Gestein selbst kommt dem Todtliegenden so nahe, dass es sich in Handstücken nur schwer von ihm unterscheiden lässt. Vergleicht man die Schichtungsverhältnisse der Brekzie und des Todtliegenden, so zeigt jene stets eine horizontale oder nur wenig geneigte Schichtung, während die Schichten des Liegenden nur ausnahmsweise horizontal streichen, sondern, meistens mit nördlichem Einfallen, stark geneigt sind und nicht selten auf dem Kopfe stehen.«

Walchner wurde (1843, 7, 11, 16) durch die Granitstücke, welche »neben Porphyr-Trümmern, Feldspath- und Quarzkörnern

in den geschichteten Breccien und Conglomeraten Badens eingeschlossen sind«, zu der Annahme geführt, dass der Granit »vom Porphyr durchbrochen worden ist«, und »dass dabei Breccien- und Conglomerat-Bildung über demselben Statt gefunden hat«; andererseits nahm er an, dass Granit von der Sohle des Oosthals »am rechten Thalgehänge als mächtiger Keil inmitten der Conglomeratschichten« heraustrete, »bis zu den Breccien- und Conglomerat-Felsen beim alten Schloss« ansteigend, und diese »aufgerichtet, zerklüftet und zerspalten« habe.

In trefflicher Weise schilderte HAUSMANN (1845, 3, 24. 31) das Vorkommen: »Auf der Höhe des Badener Berges tritt aus dem umgebenden Conglomerate eine ausgezeichnete Porphyrbreccie hervor. Diese bildet einen Felsenkamm, der auf dem lang gestreckten Gipfel des Berges in der Hauptrichtung von Südwest nach Nordost hin zu mehreren hundert Fuss sich erhebt, an der südöstlichen Seite einen jähen Absturz hat, an der nordwestlichen allmäliger sich verflächt, und am südwestlichen Ende den ehrwürdigen Resten des alten Badener Schlosses zur Grundlage und zur Stütze dient. Unmittelbar hinter demselben beginnt ein merkwürdiges Felsenlabyrinth, welches aus senkrecht neben einander aufgerichteten Pfeilern und Säulen von verschiedenem, aber zum Theil bedeutendem Umfange besteht, die theils an einander schliessen, theils von einander abstehen; hier vorspringen, dort zurück treten, und deren Fuss von gewaltigen Trümmermassen bedeckt ist, zwischen welchen ein herrlicher Wald von Edeltannen wurzelt, der, mit Laubholz gemischt, auch die lang gestreckte Gipfelfläche und den entgegen gesetzten Abhang bekleidet. Die Pfeiler und Säulen der Porphyrbreccie haben keine ganz regelmässige Gestalten, lassen doch aber eine Hinneigung bald zur sechsseitigen, bald zur vierseitigen Form nicht verkennen. Wo die Anlage zur sechsseitigen Säulenform sich zeigt, findet nicht selten durch Abrundung der Kanten ein Uebergang in das Cylindrische Statt. Fast überall haben die Pfeiler und Säulen Querabsonderungen, meist von horizontaler oder wenig geneigter Lage, welche ihnen das Ansehen geben, als wären sie aus auf einander geschichteten Tafeln von etwa 2″ bis zu ein Paar Fuss Stärke

zusammen gesetzt. In einem ähnlichen, aber etwas weniger ausgedehnten Felsenkamme erhebt sich die Porphyrbreccie aus dem umgebenden Conglomerate neben Ebersteinburg, wo sie ebenfalls die Reste eines alten Schlosses trägt. Hier sind ihre rechtwinkelig vierseitigen Pfeiler zum Theil regelmässiger, übrigens, wie an den Felsen des Badener Berges, mit vielen horizontalen, wellenförmigen Querabsonderungen, welches ihnen das Ansehen künstlicher Mauern giebt. Eine dritte isolierte, weit weniger bedeutende Masse von Porphyrbreccie bildet die Felsen der Teufelskanzel am westlichen Abhange des grossen Staufen- oder Mercuriusberges. Sie ist von den Felsen des Badener Berges durch Conglomerat geschieden, welches in horizontaler Schichtung den Sattel zwischen dem Oos- und Murgthale bildet, über welchen die alte Strasse von Baden nach Gernsbach läuft. Die Porphyrbreccie steht in jeder Hinsicht in der Mitte zwischen dem Porphyr und dem in seiner Begleitung vorkommenden Conglomerate. Eckige und abgerundete Stücke von Euritporphyr, Thonsteinporphyr und Thonstein, deren Grösse sehr abändert, herrschen im Ganzen vor. Zu ihnen gesellen sich kleinere und grössere Stücke von Granit, häufiger aber die Gemengtheile desselben, zumal Feldspath und Quarz, in gesonderten Partikeln. Diese mannigfaltigen Trümmer stehen in einer sehr festen, aber nicht durchaus dichten, sondern hier und da etwas löcherigen Verbindung, welche hauptsächlich durch Kieselsäure vermittelt wird. Das Cement ist im Ganzen wenig sichtbar und tritt nur da deutlicher hervor, wo es Eisenoxyd aufgenommen hat. Dass bei der Bildung der Breccie Kieselsäure im aufgelösten Zustande das Aggregat durchdrang, wird daran erkannt, dass die Höhlungen nicht selten mit kleinen Quarzkrystallen ausgekleidet sind.« »Porphyr und Porphyrbreccie haben den Charakter von empor gestiegenen Massen. Dass der Porphyr nicht in einem vollkommen flüssigen, sondern in einem weichen Zustande aus Spalten empor gequollen ist, wird durch das jähe Ansteigen seiner Berge wahrscheinlich. Dass aber die Porphyrbreccie bei dem Emporsteigen von noch steiferer Beschaffenheit war, als die Porphyrmasse, folgt wohl aus der Art ihrer Zusammensetzung, aber auch aus der noch jäheren, zum Theil senkrechten Erhebung ihrer

Felsen.« Nirgends wurde Porphyr auf Porphyrbreccie lagernd gefunden. »Am Badener Berge wie in der Gegend von Ebersteinburg scheint das sie umgebende Conglomerat gegen ihre jäh sich erhebenden Massen abzusetzen.« »Porphyr und Porphyrbreccie haben sich in der Gegend von Baden ohne Zweifel hauptsächlich durch den Granit ihre Wege gebrochen.«

Sandberger beobachtete (1861, 5, 27, 28), dass am alten Schlosse direct über dem Granite »die untersten Bänke, horizontal oder fast unmerklich nach Norden einfallende Platten, aus sehr fein zermalmtem Granitgruse bestehen, gemengt mit rothem Eisenthone, in welchem grössere frische Feldspathbröckchen und Granitfragmente und zahlreiche Kaolinpunkte heraustreten. Das Gestein ist sehr schwer zersprengbar und steigt bis an die Fundamente des alten Schlosses hinan. Die Felsen aber, welche im Schlosshofe selbst sich erheben und in so geschickter Weise mit in den alten Bau verflochten worden sind, sind ebensowohl, als die Pfeiler- und Säulengruppen, welche den ganzen südöstlichen Abhang des Batters umgeben, aus einem meist überaus grobkörnigen Gesteine zusammengesetzt, dessen Bindemittel neben grob zermalmtem Granite und rothem Eisenthone aus Quarzsubstanz besteht. Daher rührt die grosse Härte, welche es besitzt, und die Eigenschaft, einer chemischen Verwitterung nur im geringsten Grade unterworfen zu sein. Die Härte ist so bedeutend, dass das Gestein sich selbst schleifen und poliren lässt, wie man an der Tischplatte in der Strohhütte zwischen Baden und der Sophienruhe sieht. Auch als Pflasterstein thut das Gestein desshalb sehr gute Dienste (Baden, Rondelplatz in Karlsruhe u. s. w.). Die Bruchstücke, welche in diesem harten Conglomerate in allen Grössen getroffen werden, sind Quarzporphyre von violeter und bräunlicher Farbe, mittel- und feinkörnige Granite, Feldspathbrocken (aus porphyrartigen Graniten abstammend), fettglänzende graue Quarze, höchst selten auch Gneiss und Brocken einer feinkörnigen violeten Arkose der Steinkohlenbildung, Alles bald vollkommen frisch, bald mehr oder weniger zersetzt und auf das Bunteste durcheinandergewürfelt. Lagen von ganz grobem Korn herrschen vor, aber auch mittel- und feinkörnige kommen hier und da vor und dieser Wechsel

beweist, dass eine Bildung auf feuerflüssigem Wege für das Gestein keinenfalls angenommen werden darf, dass es vielmehr als eine grossartige, durch chemische Kräfte umgewandelte, unter Wasser abgelagerte Trümmerbildung anzusehen ist. Es ist die Schichtung der ganzen Ablagerung durch diese Verkieselung, . . wenn sie je deutlich war, so verwischt worden, dass man nicht wagen darf, die Absonderung in Platten von einigen Zoll bis zu 2' Mächtigkeit, welche bald mehr, bald weniger deutlich hervortritt, direct Schichtung zu nennen. Keiner der gewöhnlichen Anhaltspunkte zu einer solchen Bestimmung ist hier vorhanden. Vom südöstlichen Rande des Batters, der mit grosser Sorgfalt durch Wege, Ueberbrückungen, Treppen seit Jahren zugänglich gemacht worden ist, überblickt man ein Heer merkwürdig gestalteter Pfeiler und Säulenbildungen des Gesteins, deren Fuss bis gegen Baden hinab mit zahllosen Trümmern desselben bedeckt ist. Die Pfeiler sind am häufigsten vierseitig, indem zwei sehr entwickelte senkrechte Nebenabsonderungen des Gesteins rechtwinklig aufeinander stehen und die horizontale Absonderung in Platten mit beiden ebenfalls rechte Winkel bildet. Man wird in diesen senkrechten, bei dem Festwerden des Gesteins gebildeten Nebenabsonderungen die erste Ursache zur Bildung des Felsenlabyrinthes in den wunderbaren Formen, wie es jetzt existirt, unbedenklich suchen dürfen. Waren sie einmal nur in mässigem Grade entwickelt, so waren damit tausende von Angriffspunkten für die atmosphärischen Einflüsse, besonders für die immer weitere Ausdehnung der Klüfte durch Gefrieren des eindringenden Wassers gegeben, welcher die Isolirung der losgesprengten Massen zu Pfeilern am äussersten Rande folgen musste. Die losgelösten Brocken bilden dann das an dem steilen Abhang hinabziehende Trümmermeer, welches am Grossartigsten am südöstlichen, aber auch in bedeutendem Maasse am nordwestlichen Abhang auftritt. Die Formen, welche diese Gesteine am Batter, an der Ebersteinburg, an der Teufels- und Engelskanzel . . zeigen, schmale Plateaus mit fast senkrechten Abstürzen sind durch die Absonderung in nahezu horizontale Platten bei gleichzeitiger senkrechter Zerklüftung ebensowohl hinreichend erklärt, wie die ähnlichen Terrainformen am Rande des . . Buntsandsteins

an den Hornisgrinden, welche sich ebenfalls aus den Absonderungen dieses Gesteins nothwendig entwickeln.« »Die Annahme von HAUSMANN, dass die Breccien im zähflüssigen Zustande aufgestiegen, nicht wie hier behauptet wurde, aus Zersprengung der Porphyre beim Aufsteigen unter Wasser hervorgingen, ist schon wegen der jedenfalls aus ihrem grossen Reichthume an überschüssiger Kieselsäure folgenden Schwer-Schmelzbarkeit nicht wahrscheinlich.«

HAUSMANN und SANDBERGER brachten, wie schon oben erwähnt, irrthümlicherweise auch das Conglomerat vom Amalienberge mit demjenigen des Batterts in Verbindung. Dass die das Gestein durchsetzenden Klüfte bisweilen mitten durch die Porphyrgerölle hindurchgehen, wurde von DAUBRÉE hervorgehoben (1879, 1, 234).

Zweierlei Meinungen besonders sind hiernach über die Bildungsweise unserer Gesteine vertreten worden, von welchen die eine dieselben als Eruptivbreccien (entstanden entsprechend den »Ansichten L. v. BUCHS über die Bildung der Trümmerporphire«) betrachtete und hauptsächlich wohl in LEONHARD's Angabe wurzelte, dass man es mit einer Porphyrbreccie mit porphyrischem Bindemittel zu thun habe, während die andere in denselben nachträglich veränderte Sedimentgesteine erblickte. Die erstere wurde namentlich von LEONHARD, v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, v. KETTNER, WALCHNER (1843) und HAUSMANN, die letztere von RENGGER, 1832 von WALCHNER und von SANDBERGER vertreten, während MARX sich nicht bestimmt für die eine oder andere zu entscheiden vermochte. COHEN's Angabe (1871, 2, 49), dass »Porphyrbreccien« des unteren Rothliegenden der Gegend von Heidelberg »von manchen Vorkommnissen von Baden-Baden nicht zu unterscheiden« seien, kann nicht als Stütze für die erstere Deutung geltend gemacht werden, da das für porphyrisch gehaltene Bindemittel später[1]) als ein hornsteinartiges erkannt wurde, und VOGELSANG's Mittheilung (1875, 2, 168): »in

[1]) E. W. BENECKE und E. COHEN, Geognost. Beschreibung der Umgegend von Heidelberg, H. 2, Strassburg, 1880, S. 215.

dem eigenthümlichen Trümmerporphyr vom Schlossberge bei Baden-Baden ist die Grundmasse felsitisch mit krystallinischen Kieselflasern. Der Felsit besteht aus Cumuliten, die sich stellenweise auch strahlig gruppiren« bezieht sich offenbar nur auf ein dem Conglomerat entstammendes Porphyrgeröll. Dass unsere Gesteine sedimentäre Porphyrconglomerate mit zum Theil hornsteinartigem, durch nachträgliche Verkieselung eingeführtem Bindemittel sind, kann keinem Zweifel unterliegen. Nur in der Nachbarschaft von nachweisbaren Verwerfungen, von deren Spalten aus local Verkieselung erfolgte, werden in unserer Gegend Gesteine dieser Art beobachtet: längs derjenigen von Dollen nach Selbach an ihrer nördlichen Seite im Battert, im Ebersteinburger Schlossberge, an den Verbrannten Felsen (Engelskanzel der Karte 1 : 50000), an ihrer südlichen bei der Sophienruhe, den Felsen südlich vom Kapf, den Kapffelsen, der Engelskanzel, Teufelskanzel und in der Wolfsschlucht (früheren Eselsklamm); ferner zwischen den Verwerfungen bei Herrenalb im Falkenstein und neben der den Steilabfall des Gebirges zur Rheinebene hin bewirkenden bei Vormberg. Dass die Gesteine aller genannten Punkte dem 3ten Conglomerate des oberen Rothliegenden angehören, ist nur ein Zufall. SANDBERGER's Meinung, dass sie den unteren Schichten desselben zuzurechnen seien, ist irrthümlich.

In dem kleinen Gebirgsstücke zwischen den beiden Verwerfungslinien, welche von Dollen direct zum Ochsenwasen und von Dollen über den Birket zu letzterem ziehen, sind die beiden Schieferthoneinlagerungen nur je an einem Punkte aufgeschlossen: die untere im Graben am Wege von Baden nach Rothenfels zwischen Birket und Ochsenwasen in etwa 265 m Höhe, die obere im Graben am Waldwege östlich davon in etwa 295 m Höhe. An beiden Stellen stehen rothe und grüne Schieferthone an. Eine weitere Verfolgung derselben ist jedoch nicht möglich und daher auch eine Trennung der verschiedenen Conglomerate nicht ausführbar.

ββ) In dem Gebiete südlich der von Dollen nach Selbach ziehenden Verwerfung ist das Rothliegende in zwei an der Oberfläche durch Granitit von einander getrennten Partien vorhanden.

Die westliche kleinere, den Balzenberg (Pfalzenberg) bildende zwischen Baden und Dollen ist wahrscheinlich auch von dem östlicher gelegenen Gebirge durch eine Verwerfung getrennt und in den nunmehr eingestellten, grossen Steinbrüchen in Baden und bei Dollen vortrefflich aufgeschlossen. Das in dem ersteren entblösste Gestein beschrieben schon von Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche (1825, 3, 260) als »porphirartiges Konglommerat«. »Die Grundmasse, rother Eisenthon, oft in Hornstein oder dichten Feldstein übergehend, enthält weissen Quarz, theils in runden Körnern, theils krystallisirt, schöne weisse Feldspathkrystalle und Geschiebe von Hornsteinporphir; dieses zum Chausseebau benutzte Gestein wird bisweilen dichter Eisenthon, oder nähert sich einer feinkörnigen, quarzigen Grauwakke; immer zeichnet es sich durch Härte aus.« Hessel's Mittheilung (1826, 2, 326), dass »in Porphyren von Baden-Baden« »in frischer Feldstein-Masse neben frischen Orthose-Krystallen« »mehr oder weniger (jedoch in einem Handstücke ziemlich in gleichem Grade) zerstörte-verwitterte (?) Feldspathe (die von jenen sich auch noch durch andere Farbe zu unterscheiden pflegen)« vorkommen und zum Labradorit zu gehören scheinen, dürfte sich auf Gerölle dieses Conglomerats beziehen. v. Kettner machte (1843, 3, 25) die irrthümliche Angabe, dass am Balzenberge Porphyr auftrete, und auch Hausmann deutete das Gestein (1845, 3, 24) als »Euritporphyr«: »Die splitterige Grundmasse ist von einer schmutzig fleischrothen Farbe, die sich stellenweise in das Blutrothe und Violette zieht. Ausser den nicht besonders gehäuften Feldspathprismen liegen darin viele Körner von Fettquarz. Es geht in einen Thonsteinporphyr und durch Verschwinden der Feldspathkrystalle hin und wieder in einen gewöhnlich von Eisenoxyd gefärbten Thonstein über«. Sandberger gab (1861, 5, 23) eine nähere Beschreibung des Aufschlusses: »Als tiefste, der Mächtigkeit nach nicht genau zu ermittelnde Ablagerung stellt sich eine blassviolette Porphyrbreccie dar, deren Hauptbestandtheil von Kopf- bis zu Erbsenkorngrösse wechselnde, mehr oder weniger eckige Fragmente eines blassröthlichen Quarzporphyrs mit zahllosen grauen fettglänzenden Quarzkrystallen und meist schon ganz zu gelblichem Pinitoid zersetztem Felspathe

bilden, welche durch dunkler violeten harten Thonstein oder auch direkt durch Quarzsubstanz verkittet sind. Das ganze Gestein ist meist sehr schwer zersprengbar und wird daher auch als Chausseematerial gebrochen. Auf den Klüften tritt sehr häufig wasserheller Quarz in Krystallen ($\infty R . \pm R .$) zugleich mit lebhaft metallglänzenden Ueberzügen von schuppigem Eisenglimmer auf, in dessen Nähe das ganze Gestein eine dunkelrothe Färbung annimmt. Ueber dieser Masse liegen conform noch mehrere mit 17° in Norden einfallende, gewöhnlich gegen 20' mächtige Bänke, in welchen aber die Fragmente sich mehr und mehr abrunden und an Häufigkeit abnehmen, während violeter oder roth und violet gestreifter Thonstein als Bindemittel herrschend wird. Die dünnen Zwischenlager sind fast reiner Thonstein mit ganz kleinen Geröllen von Porphyr. Der Thonstein entwickelt mit Salzsäure stellenweise Chlor, ist also zum Theil durch Manganhyperoxyd (Braunstein) gefärbt, welches sich auch häufig in baumförmigen Gestalten auf den Klüften ausscheidet. In den höheren Bänken liegen hier und da Brocken eines ganz eigenthümlichen, bimssteinartig blasigen aber sehr zersetzten weissgrauen Gesteins, dessen zahllose Drusenräume mit wasserhellen Quarzkrystallen und krystallisirtem Eisenglanze gefüllt sind.«

Gegenwärtig sind hier nur an der Basis der Conglomerate im östlichen Theile des Bruchs zwei Einlagerungen von weisslichem, grünlichem oder blauviolettem Thonstein mit inliegenden Quarzkörnern und spärlichen Biotitblättchen zu beobachten, darüber Conglomerate aus Geröllen von Quarzporphyr, Bruchstücken von Quarz und Feldspathen, welche durch ein kieselig-thoniges Bindemittel mit einander verkittet sind. Auf Gerölle aus diesen Conglomeraten beziehen sich wohl die Beobachtungen des Herrn Rosenbusch (1877, 1, 54 u. 89), wonach als Einschlüsse in den Quarzen des Porphyrs von Baden-Baden »spärlich Theile des ursprünglichen Gesteinsglases in Form dünner Blättchen von gezackten und gelappten Umrissen« erscheinen, und der Mikrofelsit desselben weniger typisch ausgebildet ist als bei anderen Porphyrvorkommnissen. Frommknecht erkannte darin Zirkon (1887, 7). Auch diejenigen Porphyrstücke, welche Herr Schmidt (1887, 10,

171) als gelbrothen und braunen »Mittelporphyr« (d. h. als Porphyr, welcher zwischen »Krystallporphyr« mit auffallend grossen Orthoklasen und Quarzen und »Feldsteinporphyr« mit weder durch Zahl, noch durch Grösse ausgezeichneten Einsprenglingen steht) ohne makroskopischen Glimmer, als weissen und violetten Feldsteinporphyr und blaugrauen Thonsteinporphyr bezeichnete, stammen wohl von Geröllen desselben Conglomerats.

Höhere Schichten sind in den Steinbrüchen bei Dollen entblösst. MARX beschrieb (1835, 1, 49) das Gestein zuerst als einen »Verband vielfacher Gerölle, unter welchen sich auch Gneiss und Glimmerschiefer, selten reiner Thonschiefer, findet, hie und da in einen mehr gleichförmigen, glimmerhaltigen Sandstein übergehend, der einzelne Nester eines weissen fettigen Thons führt.« Nach SANDBERGER (1861, 5, 23) bestehen die dicken mit 20° nach Norden einfallenden Bänke »aus einer von braunrothem Eisenthone, welcher mit Salzsäure, wie vieles Rothliegende, schwach Chlor entwickelt, und ganz fein zerriebenem Granitgruse gebildeten Grundmasse, in welcher ausser den obenerwähnten Porphyrfragmenten in grosser Menge Bruchstücke von mittelkörnigem Granite, weissen Feldspathkrystallen, sehr selten auch fettglänzendem Quarze liegen. Die Feldspathstücke stammen offenbar aus Granit ab, in welchem sie porphyrartig inne lagen, man bemerkt sehr häufig in ihnen schwarze Glimmerblättchen, gerade wie in jenen, welche in dem zunächst am Fusse des alten Schlosses anstehenden porphyrartigen Granite eingewachsen gefunden werden. Mit dicken Bänken dieses Gesteins wechseln dann weit dünnere von feinkörnigem gelblichem Sandsteine, welche aus Quarzkörnern, Feldspathbröckchen und wenig Glimmer gebildet sind.« Von der willkürlichen Annahme ausgehend, dass die im Badener Steinbruche aufgeschlossenen Gesteine den tiefsten Schichten des Rothliegenden überhaupt angehören, gründete Herr SANDBERGER auf diese Ablagerungen irrthümlicherweise die Unterscheidung einer unteren, aus »harten Porphyrbreccien mit Thonsteinlagen« und einer höheren (mittleren) aus »harten Conglomeraten« bestehenden Abtheilung desselben. Welcher Schichtengruppe die in Rede stehenden Gesteine angehören, lässt sich zwar nicht mit Sicherheit ermitteln;

es ist indess mit Rücksicht auf die Verhältnisse auf der gegenüberliegenden linken Oosthalseite mehr als wahrscheinlich, dass sie dem 3ten Conglomerate zuzuweisen sind.

Am vollständigsten ist das obere Rothliegende in dem östlicher gelegenen Gebiete zwischen Baden, Selbach und Lichtenthal entwickelt und lässt hier eine ähnliche Ausbildung wie nördlich der von Dollen nach Selbach verlaufenden Verwerfungslinie und in der Gegend von Michelbach erkennen. Gute Aufschlüsse über die Schichtenfolge gewähren hier unter anderen die Gehänge des Rothenbachthales, welches vom Sattel zwischen Battert uud Merkur nach Baden herabzieht, und der Weg von Lichtenthal über die Eckhöfe nach dem Steinbruch am Westabhange des Merkurs. Die unteren Conglomerate stehen in der Gegend von Baden namentlich an der Lichtenthaler Strasse bis zum Falkenbach, im unteren Fröhndgraben, am neuen Wege vom Badener Amtshause auf den Annaberg, in einer Grusgrube oberhalb der unteren Wiese an der Strasse nach Ebersteinburg, in der Schlucht unterhalb des Waldrandes auf dem westlichen Thalgehänge des Rothenbachs und am Waldrandwege oberhalb des Krippenhofs zu Tage. Die unteren, rothen und grünen, glimmerigen Schieferthone wurden beobachtet: bei Baden über Granit bei den Brunnenstuben oberhalb des Schiesshauses in 240 m (1886 bei einer Reparatur der Wasserleitung aufgeschlossen), über den unteren Conglomeraten am Waldwege oberhalb des Krippenhofs in 235 m, am Wege zum alten Schloss in 240 m, in der Schlucht im Rothenbachthale in 230 m, am Fusswege zur Brunnenstube in 230 und 240 m, am Wege zum Maisenköpfle in 225 m, am neuen Wege vom Badener Amtshause nach dem Annaberge (wo ein locales Auskeilen stattfindet) und im Fröhndgraben bei einer durch sie veranlassten Quelle in 235 m; bei Lichtenthal in 210 m am Wege nach den Eckhöfen unmittelbar hinter dem Gehöft oberhalb des Kirchhofs im Graben (Brocken von Feldspath und Feldspathgerölle einschliessend) und im Hörbach oberhalb Selbach in 225 m.

Aufschlüsse für die 2ten Conglomerate liefern namentlich: die Grusgruben am Wege zum Maisenköpfle und am Wege unterhalb des Hochreservoirs auf dem Annaberge, Anbrüche am neuen

Wege vom Badener Amtshause nach dem Annaberge und im Falkenbachthale an der Wegetheilung unterhalb der Stahlquelle und der Weg von Lichtenthal nach den Eckhöfen. Hauptsächlich aus rothem thonigem Granitgrus bestehend, enthalten sie: häufig und in allgemeiner Verbreitung Gerölle von Granit (aus Quarz, Feldspathen und dunkelgrünem Glimmer), von Gneiss, Quarzporphyr, welcher Einsprenglinge von Quarzdirhomboëdern und Orthoklaskrystalle mit P, y, M und T führt, und von rothem schiefrigem Porphyr ohne Einsprenglinge, übereinstimmend mit den weiter südlich bei Ottenhöfen u. s. w. anstehenden jüngeren Porphyren; local (wie an dem erwähnten Aufschluss im Falkenbachthale und am Schafberge) nicht selten mehr oder minder gerundete Gerölle von pinitführendem Porphyr, welcher dem jüngeren Lichtenthaler Pinitporphyr völlig gleicht und in braunrother Grundmasse zahlreiche Einsprenglinge von weissen Feldspathen, Quarz und Pinitkrystallen mit brauner Rinde und weissem Kern einschliesst; vereinzelt (auf der Anhöhe östlich vom Schafberge) Gerölle von älterem Pinitporphyr mit lichtgrauer feinkörniger Grundmasse, worin Einsprenglinge von Quarz in Dirhomboëdern, Orthoklaskrystalle mit T, M, P und y, bräunlichschwarzer Magnesiaglimmer und säulige Krystalle von dunkelgrünem Pinit liegen, übereinstimmend mit den südlicher anstehenden Pinitporphyren von der Löfflershalde am Scherr und am Ostabhang der Höhe zwischen Mummelsee und Bustertkopf.

Die mittleren rothen, glimmerigen Schieferthone liessen sich nicht durch das ganze Gebiet als fortsetzendes Lager verfolgen; sie wurden beobachtet oberhalb Hungerberg in 285 m und auf der östlichen Seite des Rothenbach in 275 m in Verbindung mit rothen getigerten Sandsteinen, sodann nach längerer Unterbrechung am Westabhange des Eckbergs in 265 m, am Südabhange in 255 bis 270 m (wo sie den Weg thonig machen und zu Rutschungen der Böschungen Veranlassung gaben), am Westabhange des Schafbergs in 265 m, auf der Anhöhe östlich vom Schafberg in 270 m und auf dem Rücken westlich vom Watschenbach in 315 bis 330 m, endlich im Hörbach in 260 m.

Das 3te Conglomerat bildet, wie oben erwähnt, längs der

Verwerfungslinie von Dollen nach Selbach die Felsen bei der Sophienruhe, unterhalb des Kapf, der Engels- und Teufelskanzel und in der Wolfsschlucht. Entfernter von der Verwerfung bestehen sie aus lockerem geröllführendem Granitgrus. Aufschlüsse für dieselben bieten die Wege auf dem Maisenköpfel und von den Eckhöfen zum Merkur, Grusgruben an letzterem Wege und oberhalb Schafberg. Wie SANDBERGER (1861, 5, 30) mittheilt, wurde »im Rothliegenden am Schafberge Malachit als Beschlag und fleckenweise vertheilte Imprägnation von Hrn. Oberschlosshauptmann VON KETTNER gefunden. Die Schichten, in welchen sich das Kupfermineral zeigte, sind nicht mehr aufgeschlossen«; es lässt sich daher auch das genauere Niveau derselben nicht mehr ermitteln.

Die oberen Schieferthone, welche auch hier rothe feinkörnige Sandsteine und Knauern von rothem Dolomit eingelagert enthalten, stehen auf dem Kapf, am Fahrwege von Ebersteinburg nach Baden, auf der höchsten Stelle der alten Chaussee von Baden nach Gernsbach zu Tage; schon HAUSMANN hatte sie hier beobachtet (1845, 3, 30) und richtig »den höheren Lagen« des Rothliegenden eingereiht, während SANDBERGER irrthümlich sie als das Schlussglied desselben betrachtete (1861, 5, 27 u. 24). Von hier lassen sich dieselben einerseits am Westabhange des Merkurs über die Wege oberhalb der Teufelskanzel, vom Maisenköpfle zur letzteren, vom Annaberge zum Sandsteinbruch bis über denjenigen von den Eckhöfen zu letzterem hinaus verfolgen, andererseits längs des Nordostgehänges des Merkurs über den oberen Waldweg bis oberhalb des Weissen Steins in 443 m.

Die obersten Conglomerate (geröllführende rothe thonige Arkosen), welche unter dem Buntsandstein am Merkur und Kleinen Staufenberge rings um dieselben vorhanden sind, schliessen auch hier Knauern von braunem Dolomite ein und sind z. B. an der Merkurstrasse zwischen 405 und 430 m, an den Wegen vom Annaberge und von den Eckhöfen zum Sandsteinbruch und mehrfach an den Gehängen des Kleinen Staufenberges zu beobachten. Unterhalb der Hütte lagern am Wege nach den Eckhöfen über Conglomerat mit Knauern von braunem und rothem, sandigem

Dolomit 1,70 m unten weisser, oben röthlicher, grobkörniger, einzelne Gerölle führender Sandstein mit Dolomitpartien oder getigert, sodann 0,58 m Conglomerat, welchem weisser oder röthlicher, unten grobkörniger unterer Buntsandstein folgt. Es herrschen daher hier an der Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein dieselben Verhältnisse wie an der Chaussee von Loffenau nach Herrenalb. Die Dolomitknauern dieser Schichten am Merkur sah bereits MILLER (1872, 2, 89). Die Meinung SANDBERGER's, dass »das gänzliche Fehlen . . der ganz in der Nähe, schon bei Herrenalb und Wildbad, auftretenden Knauer und Schichten harter Dolomite das Badener Gebiet scharf von den benachbarten unterscheide und es zweifelhaft erscheinen lasse, ob es mit diesen in einer directen Verbindung gestanden hat«, beruht daher auf einem Irrthum (vergl. auch v. SANDBERGER, 1890, 1, S. 93; ECK, 1891, 2, S. 124).

β) Wie östlich der Murg sind auch zwischen derselben und der Oos in dem näher am Grundgebirge gelegenen Gebiete, und zwar zwischen Lichtenthal, Selbach, Amalienberg, Gernsbach und Oberbeuern Einschaltungen von Schieferthonen im oberen Rothliegenden (abgesehen von den oberen am Nordgehänge des Kleinen Staufenberges) nicht mehr vorhanden, so dass eine Gliederung desselben nicht zu bewerkstelligen ist. Dass sich dasselbe, entsprechend dem Verhalten östlich der Murg, einst über das untere Rothliegende und Steinkohlengebirge hinweg weiter nach Südosten erstreckte, kann wohl keinem Zweifel unterliegen. Aufschlüsse liefern hier namentlich: der Weg auf der Höhe zwischen Pfrimmersbach und Märzenbach, wo über dem das untere Gehänge bildenden pinitführenden Porphyr weisser, schwarzgetigerter Arkosesandstein und rother und grüner glimmeriger Schieferthon mit eingemengten Feldspathfragmenten und Porphyrgeröllen anstehen; ob letzterer die »sehr harte Eisenthonmasse« ist, welche SANDBERGER (1861, 5, 26) von der Grenze des Pinitporphyrs gegen das Rothliegende am Gaisbuckel bei Oberbeuern erwähnt, konnte der Verfasser nicht ermitteln, da Anwohnern und Karten ein Gaisbuckel hier nicht bekannt ist. Ferner der Weg am Ostgehänge des Märzenbachs, die alte Strasse von Gernsbach nach Baden bei Staufen-

berg, die Wege bei Selbach, Anbrüche gegenüber Ottenau, in welchen das Gestein behufs Verwendung als Wegematerial gewonnen wird. Auch in diesem Gebiete besteht dasselbe aus geröllefführendem, rothem, etwas thonigem Granitgrus, oft (z. B. am Selberge) mit discordanter Parallelstructur.

In Geröllen sind darin (zumal bei Staufenberg, am Wege von Gernsbach nach Kieferscheid und an der Chaussee von Gernsbach nach Baden) häufig: weisser Quarz, feinkörniger zweiglimmeriger Granit, Muscovitgranit, übereinstimmend mit dem in der Gegend von Forbach anstehenden; grauer, röthlicher oder hellvioletter schiefriger Porphyr ohne Einsprenglinge oder mit spärlichen weissen Feldspathen, Quarz oder grünlichem Glimmer; pinitführender Quarzporphyr mit röthlicher oder hellgrauer, feinkörniger Grundmasse, worin Quarz in scharfen Dirhomboëdern, Orthoklas, Plagioklas und grüner Pinit in säuligen Krystallen mit Basis, übereinstimmend mit dem Pinitporphyr der Löfflershalde und am Ostabhange der Höhe zwischen Mummelsee und Bustertkopf; Gallenbacher Quarzporphyr mit röthlichgrauer Grundmasse und reichlichem ausgeschiedenem Quarz und kaolinisirten Feldspathen.

Wie Sandberger mittheilte (1861, 5, 31), blieb »die vom Staate in den Jahren 1846 und 1847 am Weinauer Hofe bei Gernsbach auf Steinkohlen unternommene Bohrung . . von 45 bis 630' unter Tag in diesem Gesteine, zuletzt in sehr hartem Conglomerat«; doch kann nicht behauptet werden, dass dasselbe nicht auch tiefere Schichten als oberes Rothliegendes durchstossen hätte. Irrthümlich ist die Angabe von Marx (1835, 1, 51), dass sich an dem »Vorgebirg, an dem sich unten das Dorf Staufenberg . . hinlehnt« »die Auflagerung des Conglomerats auf Granit, und die oft ganz unmerklichen, wie durch spätere chemische Einwirkung vermittelten Uebergänge der einen Bergart in die andere mehrfach beobachten« liessen.

Dass Sandberger's Annahme (1861, 5, 27 und Taf. I, Profile 1, 3, 4): eine Verwerfungsspalte, welche »der Hauptsache nach« einer »Linie von Baden unter dem Merkur durch nach der sogenannten Wolfsschlucht und dann links an Selbach vorbei nach dem Amalienberge an der Murg« folge, scheide »mit wenigen

Abweichungen, z. B. der noch nach Südosten übergreifenden Felsmasse der Teufelskanzel«, die unteren Gesteine des Rothliegenden im Norden derselben von den mittleren und oberen im Süden, mit den thatsächlichen Verhältnissen nicht im Einklang steht, dürfte aus dem Obigen zur Genüge hervorgehen.

c) Das obere Rothliegende westlich der Oos.

In dem westlich der Oos gelegenen Gebiete zwischen Oberbeuern, Malschbach, Gallenbach und Badenscheuern nehmen Ablagerungen des oberen Rothliegenden nur im Norden einer von Lichtenthal nach Gallenbach gezogenen Linie an der Zusammensetzung des Gebirges wesentlichen Antheil.

α) Nördlich der bezeichneten Linie, an den Gehängen des Fremersberges und des Oosthales zwischen Lichtenthal und dem Salzgraben lässt das obere Rothliegende dieselbe Gliederung erkennen wie östlich der Oos, da auch hier entweder durchgehend oder wenigstens stellenweise entwickelt gleiche Einlagerungen von rothen Schieferthonen vorhanden sind.

αα) Aufschlüsse hierüber gewähren zumal die terrassenförmig über das Oosthal sich erhebenden Höhen zwischen Lichtenthal und dem oberen Michelbachthale. Am Südgehänge des Herrchenbachthales stehen über Conglomeraten (geröllefübrenden Arkosen) an den Wegen in 205—210 m, auf der Leopoldshöhe zwischen 215 und 225 m Höhe rothe Schieferthone zu Tage, welche schon Sandberger (1861, 5, 24) beobachtete, und »in welchen ganze Nester von Wad vorkommen«. Sie werden am Wege von der Leopoldshöhe zum Sauersberghofe von Conglomeraten überlagert. Denselben entsprechende Gesteine wurden schon von v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche (1825, 3, 259) beschrieben als »rothes, porphirartiges Konglommerat, mit vielen weichen, weissen Flecken, und einer braunrothen, eisenthonartigen Grundmasse. Dieses Konglommerat, bald gröber, bald feiner, wechselt schichtenweise, doch so, dass die einzelnen Schichten häufig auskeilen, wodurch dasselbe wie mit weisslichen Flammen durchzogen erscheint, welche Flammen vorzugsweise aus Granitgrus zu bestehen scheinen. In dem Kon-

glommerat liegen Geschiebe von dunkelem Thonstein- und Hornsteinporphir, nicht schichtenweise, sondern ohne bestimmte Ordnung.« Auch HAUSMANN machte (1845, 3, 28, 29) einige Mittheilungen über Gerölle in Conglomeraten »an einer Anhöhe in der Nähe der Lichtenthaler Allee, am Wege nach dem Sauersberger Hof« und erkannte, dass Kugeln von »Euritporphyr«, »gewissen Abänderungen des älteren . . Porphyres des Schwarzwaldes« gleichend, und »Concretionen«, welche »an das Vorkommen des sogenannten Hornquarzes in dem Rothliegenden des Mansfeldischen« erinnern, darin häufig seien. Denselben Schichten gehören auch die von SANDBERGER (1861, 5, 24) erwähnten Gesteine an: das Porphyrtrümmergestein am Wege von der Yburgstrasse zum Michelbachthälchen, »welches bis auf stärkere Zersetzung ganz mit dem am Pfalzenberge aufgeschlossenen übereinstimmt«, und das Rothliegende im Hügel an der Strasse bei den Beutigäckern, welches direct dem unteren Rothliegenden auflagert, und »in welchem eine grössere Grube behufs Gewinnung von Grus zum Bestreuen der Promenadenwege angelegt ist«, bestehend aus »einer vollkommenen Grusbildung von violetrother Farbe mit zahlreichen Flecken von Wad, in welcher sich der ziemlich undeutlichen Schichtung nach weisse Streifen ausscheiden. Das Fallen ist östlich mit 11°, soweit es sich sicher bestimmen lässt. Die zahllosen Gerölle bilden eine wahre Musterkarte von Felsarten. Vorherrschend ist . . violeter Quarzporphyr mit fettglänzenden Quarzkrystallen, sehr häufig kommen Stücke von krummschalig und schiefrig abgesonderten, fast keine Quarzkrystalle enthaltendem violetem Porphyr, oft täuschend fossilen Hölzern ähnlich, selten auch Gerölle von einem blassgrauen Porphyr vor, welcher ausser Quarzkrystallen und zu Pinitoid zersetztem Feldspathe auch frischere, rissige, stark glänzende Krystalle von glasigem Feldspathe, Krystalle von schwarzer Hornblende und braunem Glimmer enthält. Ferner treten feinkörnige Granite mit eingewachsenen Turmalinkrystallen, schwarzer feinkörniger Gneiss und grauer oder weisser Quarz als Gerölle auf. Die Porphyrgerölle sind sehr häufig eckig und ganz frisch, in andern Fällen aber aufgeborsten, zugleich mit bedeutender Erhöhung ihrer Härte, sehr wahrscheinlich durch In-

filtration von Quarzsubstanz, welche mit einer Volumvergrösserung verbunden war. Die Ablagerung der Gerölle ist durchaus unregelmässig, grössere und kleinere liegen bunt durcheinander in dem violeten nur schwach verkitteten Gruse. Ebenso wie hier ist die Fortsetzung dieser Schichten in der Fallrichtung auf der anderen Seite des Salzgrabens, am Fusse der Hügel beschaffen, auf denen die Sauersberghöfe liegen . . Beim weiteren Ansteigen aber werden die groben Gerölle immer seltener, das ganze Gestein feinkörniger, es beginnt Quarzsand vorzuherrschen und reichliche schwarze Flecken von Wad verdecken oft die schmutzig rothgraue Färbung des Gesteins ganz«, welches »in dünne Platten abgesondert« ist. Aus dem »losen Conglomerate unter dem Sauersberge« erwähnte Herr SANDBERGER ferner einen »dichten Körper von grünlichgrauer Farbe, schwach durchscheinend, getrocknet von Kalkspathhärte«, welcher »in einige Zoll breiten Nestern« darin vorkommt. »Da er vor der Löthrohre unter Aufblähen zu weisslichgelbem Email schmilzt, von Schwefelsäure zersetzt wird und neben Kieselsäure und Thonerde reichlich Bittererde und Wasser enthält, so wird man ihn am besten zu dem Seifenstein (HAUSMANN, Handbuch der Mineralogie I. S. 817) stellen, mit welchem er auch die charakteristische seifenartige Consistenz im bergfeuchten Zustande gemein hat.« Später (Untersuch. üb. Erzgänge 1882, I, 58) wurde derselbe dem Hygrophilit zugerechnet.

Dieselben Conglomerate mit Geröllen von Quarz, Gneiss, Granit, Gallenbacher und schiefrigem Porphyr stehen am Waldrandwege auf dem Westgehänge des unteren Gunzenbachthales von 210—245 m Höhe an, oben mit grünlichgrauen, ein reichliches thoniges Bindemittel führenden Arkosen; ihnen folgen von 245 bis 255 m weisse oder röthliche, weiche Thonsteine (Porphyrtuffe), welche Quarz- und Feldspathbruchstücke, Gerölle von Gallenbacher Porphyr, rothem Granit und namentlich von Gneiss einschliessen. In gleicher Beschaffenheit sind sie am linksseitigen Gehöft im mittleren Gunzenbachthale und auch an den Wegen auf der Ostseite desselben über den am Wege zur Villa anstehenden Conglomeraten bis 260 m vorhanden. Ein Stück von hier wurde durch Herrn WILLIAMS mikroskopisch untersucht und zeigte »eine sehr feine, zum Theil isotrope Grundmasse, welche

ganz unregelmässige Bruchstücke von Quarz, Orthoklas und Plagioklas einschliesst; unzweifelhaft ein Tuff.« Bei einer härteren Partie daraus »besteht die Grundmasse aus plötzlich abwechselnden Partien sehr feinkörniger und gröberer Quarze neben mattgelben Flecken. Einsprenglinge sind hauptsächlich Quarz, meistens in eckigen Bruchstücken, welche in merkwürdiger Weise zerbrochen und verschoben sind, seltener Feldspath und zersetzter Glimmer.« Schon SANDBERGER theilte mit (1861, 5, 24), dass das Rothliegende hier »mit röthlich-weissen oder grün-, roth- und weissgefleckten Thonsteinen« in Berührung stehe. »Besonders auffallend ist die Erscheinung am nordwestlichen Fusse des Cäcilienberges gegen Lichtenthal bei den obersten Häusern, dann auch bei der Porphyrgrenze an dem Ursprung des Herriggrabenbaches zu beobachten.« Ob aus ihnen die (1863, 3, 9, 10) erwähnten Pflanzenreste stammen, welche sich bei »Anlage eines neuen Waldweges im Herrigbachthälchen (Seitenbachthälchen des Gunzenbachs)« »in blassrothem hartem Thonsteine fanden, welcher ziemlich hoch über dem Porphyrconglomerat liegt und bereits der obersten Schichtenfolge zugezählt werden muss,« ist zweifelhaft geworden, nachdem Herr v. SANDBERGER neuerdings (1890, 1, S. 93) das betreffende Gestein als einen »kieseligen, nur aus feinkörnigem Granitgrus bestehenden Sandstein« bezeichnet, wonach dasselbe auch der nächst tieferen oder nächst höheren Schichtenfolge von Schieferthonen mit Sandsteinen entnommen sein könnte. Die am nordwestlichen Fusse des Cäcilienberges aufgeschlossenen Schichten hat schon MARX beschrieben (1835, 1, 51): »Gleich hinter der Brücke und dem steinernen Wehr« hinter dem Klostergebäude »erheben sich die durchgehauenen Felsenwände, aus einem rothen, mürben Conglomerat bestehend. Darin erscheint mehrere Schritte weit ein weisses oder grauliches Zwischenlager, porphyrartig von helleren Körnern und Bruchstücken durchzogen, die meist hart und unverändert sind, zuweilen aber weich und fettig, einen wahren Speckstein vorstellen. Die eingeschlossenen Gerölle bestehen aus Porphyr, Granit, Hornstein, Jaspis. Weiter hinauf begegnet man quer durch den Fusspfad eine sehr grosse eingelagerte Masse eines braunrothen, dichten oder höchst feinkörnigen Thonsteins (oder Schieferthons), der mit zarten Glimmerpünktchen und an einzelnen Flächen mit schuppigem

Eisenglanz begleitet ist.« Ob die Angabe bei v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, 259), dass südlich vom Promenadenhause in Baden über dem »röthlich-braunen Konglommerat ein weissliches oder gelblichweisses, welches viele Kalzedonnieren enthält«, liege, durch solchen geröllführenden Thonstein veranlasst wurde, lässt sich nicht entscheiden. Auch an der neuen Yburgstrasse östlich der Selighöfe stehen dieselben Conglomerate in etwa 280 m in gleicher Weise mit weissen oder rothen, zahlreiche Gerölle führenden Thonsteinen in Verbindung.

Ueber dieser Gesteinszone »treten dunkelrothe, mit glänzenden Glimmerblättchen auf den Schichtungsflächen überdeckte Schieferthone auf«, nur hie und da grün getüpfelt, ohne Gerölle (SANDBERGER, 1861, 5, 24). Sie würden schon von MARX (1835, 1, 50) und HAUSMANN (1845, 3, 30) gesehen, stehen am Sauersberghofe zwischen 255 und 275 m Höhe zu Tage und werden wiederum von Conglomeraten überlagert.

Die tieferen Schieferthone setzen weder nach Osten, noch nach Westen hin fort, weshalb sich auch nicht entscheiden lässt, welcher Schichtengruppe die bei Lichtenthal anstehenden Conglomerate gehören. Dagegen erscheinen die höheren Schieferthone weiter westlich wieder in einer isolirten Partie vor der Einmündung des Weges vom Sauersberghofe her in denjenigen von Baden nach Gallenbach und an dem letzteren bis zum unteren Selighofe, von wo sie bereits HAUSMANN erwähnte (1845, 3, 30). Sie wurden namentlich beim Ausgraben für die Fundamente der Restauration »zum Korbmattenfelsen« in etwa 250 m Höhe vortrefflich aufgeschlossen und zeigten nordwestliches Einfallen. Ohne Zweifel entsprechen dieselben trotz der orographisch tieferen Lage nach den Verhältnissen am Fremersberge den oberen Schieferthonen auf der rechten Oosthalseite, diejenigen der Leopoldshöhe und des Herrchenbachthales den dortigen mittleren. Herr SANDBERGER betrachtete (1861, 5, 24) die hier beschriebenen Schichten als Fortsetzung der im Badener Steinbruch aufgeschlossenen, gründete auf sie zwei höhere Abtheilungen des Rothliegenden und gliederte daher das letztere in 1) harte Porphyrbreccien und Thonsteinlagen, 2) harte Conglomerate, 3) lose Conglomerate

4) rothe Schieferthone. Gewiss repräsentiren diese Schichtengruppen nicht das gesammte (obere) Rothliegende, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass die mit 1) bis 3) bezeichneten lediglich dem 3ten Conglomerat, sicher, dass 4) den oberen Schieferthonen der obigen Gliederung entsprechen.

ββ) Am Ostabhange des Fremersberges bilden die Conglomerate unter den oberen Schieferthonen, welche beim unteren Selighofe zu Tage stehen, den unteren Theil der Gehänge, theils dem Steinkohlengebirge, theils dem unteren Rothliegenden des Michelbachthälchens, theils dem Granitit der Höhen westlich des Friesenberges aufliegend. Sie bilden die Felspartien des Katzensteins und Pulversteins. Auch die südöstlich vom Jesuitenschlösschen am Wege in einem grösseren Steinbruch aufgeschlossenen Conglomerate dürften ihnen angehören, vielleicht mit denen am Balzenberge und bei Dollen zusammengehörig und mit ihnen ein besonderes Gebirgsstück bildend. Ueber ihnen erscheinen am Fremersberghofe in 260—270 m die oberen rothen Schieferthone, welche schon Hausmann (1845, 3, 30) sah, und welche auch am Fahrwege zum Jagdhause bis zur Silberquelle noch mehrmals zu Tage treten (z. B. in Verbindung mit rothen feinkörnigen Sandsteinen oberhalb des Katzensteins). Sie werden überall von den obersten conglomeratischen Arkosen überlagert.

In dem Gebirgsstücke nördlich derjenigen Verwerfung, welche den Kälbelberg vom Fremersberge trennte, kommen nur die letzteren unter Buntsandstein im oberen Tieflochthale und an den Gehängen südlich vom Jagdhaus zwischen oberem Markbach und Hohbach zu Tage.

Am Westabhange des Fremersberges bildet gleichfalls das 3te Conglomerat die unteren Gehänge und ist hier durch mehrere Steinbrüche vortrefflich aufgeschlossen, von welchen derjenige bei Vormberg der bedeutendste ist. Das Gestein wurde bereits von Sandberger (1861, 5, 26) beschrieben, der dasselbe darin »in einer Höhe von etwa 120'« entblösst fand. »Andere Brüche führen verwittertes weicheres Gestein und wurden daher bald verlassen Die Breccie ist aus scharfeckigen Brocken von Quarzporphyr und quarzfreiem schiefrigem oder schaligem Porphyre, sehr

selten auch von einem dritten Porphyre, welcher neben zersetztem Feldspathe auch frische rissige glasglänzende Krystalle von glasigem Feldspathe und Quarz enthält, in violeten und röthlichen Farben, Fragmenten von Feldspathkrystallen aus porphyrartigem Granite, von Granit selbst und fettglänzendem Quarze gebildet und durch Kieselerde, vorzugsweise Quarzsubstanz, verkittet. Das Gestein erscheint auf den ersten Blick vollkommen unzersetzt und frisch, ist es aber nicht vollständig. Nicht nur die Feldspathkrystalle in den Quarzporphyrstücken werden in allen Zersetzungsstufen bis zu Pinitoid getroffen, sondern auch die Bruchstücke des schaligen Porphyrs erscheinen stellenweise in eine blassgrünlichgraue matte erdige Masse umgewandelt, welche selbst hier und da bereits beim Aufschlagen stäubt. Die Zersetzung dieser eingeschlossenen Porphyrbrocken ist demnach trotz der anscheinend vollkommenen Frische des Gesteins erfolgt und geht ohne Zweifel noch fort. Die ganze Breccie zerfällt, wie es scheint, endlich nur durch die Verwitterung der Felsarten-Brocken, welche sie einschliesst, nicht des Bindemittels, welches als meist von Kieselsäure gebildet, nur mechanisch zerstörbar ist. Sie erscheint ungeschichtet, aber von zahlreichen Klüften durchsetzt, welche sie in Blöcke von etwa 2 Quadratfuss theilen, die dann die Angriffspunkte des Abbaues bilden, der wegen der grossen Härte fortwährend Sprengarbeit nöthig macht. Die Farbe des Gesteins ist durchweg schmutzig grau, indessen kommen auch grössere durch Eisenthon dunkelroth gefärbte Parthien vor. In dem grauen Gesteine ist stellenweise Eisenkies in Pünktchen eingesprengt und in dünnen Ueberzügen auf den Klüften vorhanden, selten in sehr kleinen Würfeln krystallisirt. In den rothen und grauen Massen ist Eisenglimmer in schuppigen Parthien nicht selten, es scheidet sich sogar an der Nordseite des grossen Steinbruchs ein $^3/_4$' mächtiger Gang von dichtem und strahligem Rotheisenstein mit Quarz aus, welcher sich aber bald auskeilt. Ganz besonders charakteristisch für das Gestein sind die zahllosen bis zu $^1/_2$' Mächtigkeit anwachsenden Gänge von Kieselmineralien, welche es nach allen Richtungen und häufig mitten durch in der Breccie eingeschlossene Fragmente fremder Gesteine, z. B. Granitbröckchen hindurch durchsetzen. Die Breccie muss

daher vor der Bildung bereits erhärtet gewesen . . sein. Diese kleinen Gänge bestehen aus schmutzig blauweissem hartem Chalcedon, gewöhnlich in Lagen gesondert, welche den Wänden der Klüfte parallel gehen und im Innern häufig Quarzdrusen enthalten oder direct aus Quarzsubstanz . . . Die Verkittung durch Kieselsubstanz deutet auf eine chemische Thätigkeit, Absatz von Kieselsäure und Eisenoxyd aus vermuthlich heissen Quellen, welche nach der Ausfüllung zahlloser Klüfte durch Chalcedon und Quarz bei Vormberg zu schliessen, längere Zeit mit grosser Energie thätig gewesen sein müssen. Die allmählig eintretende Färbung durch Eisenoxyd vermittelt einen ungezwungenen Uebergang von den Breccien in das grobe harte Conglomerat des Rothliegenden«. Auch Gerölle von Muscovitgranit kommen in dem Gestein vor. Dasselbe liefert ein vorzügliches Strassenmaterial, und zwar sind die bläulich gefärbten Partien hierzu am geeignetsten. Nach BAUSCHINGER (1884, 1, S. 18; s. auch BÄR, Der Kalkstein als Strassen-Unterhaltungs-Material u. s. w., Karlsruhe, 1884, S. 16 bis 17) ist bei

		d. spec. Gew.	d. Abnutzung bei 200 Umdrehungen der Rotationsscheibe im Mittel aus drei Messungen, red. auf 49 cm Radius im trocknen bez. nassen Zustande: nach Gewicht	nach Volumen	d. Druckfestigkeit für 1 qcm	
melirtem »Porphyr« von Vormberg	a	2,7	tr. 9,2 gr	3,4 ccm	1430 kgr	im Mittel 1518
	b	2,6	tr. 7,6	2,9	1450	
	c	2,7	tr. 8,0	3,0	1710	
	d	2,6	tr. 8,1	3,1	1460	
	e	2,5	tr. 7,4	3,0	1520	
	f	2,7	tr. 7,5	2,8	1540	
röthlichem	a	—	n. 8,2	3,2	—	
	b	—	n. 7,9	3,1	—	
	c	2,57	tr. 4,9	1,9	—	
	d	2,58	tr. 5,0	2,0	—	
	a	—	n. 12,3	4,8	—	
	b	—	n. 11,1	4,3	—	
	c	2,56	tr. 5,6	2,2	—	
	d	2,56	tr. 5,2	2,0	—	

Nach Versuchen der Königl. technischen Versuchsanstalt in Berlin ist bei

	d. Druckfestigkeit für 1 qcm lufttrocken	wassersatt	d. spec. Gew.	d. Gefüge
bläulichem »Porphyr«	1507 kgr	1507 kgr	2,662	sehr feinkörnig, dicht, schuppig; von kleinen Glimmerpartikelchen durchsetzt; Härtegrad 9 (Smirgel).
röthlichem	1665	1627	2,673	Härtegrad 9 (Smirgel); Gefüge wie oben.

Die Wasseraufnahme beträgt in 125 Stunden 0,6 %. (Vergl. Baudirection 1887, 2; 1888, 3; ferner KRÜGER, Die natürlichen Gesteine u. s. w., Wien, Pest, Leipzig, 1889, S. 82.)

Ueberlagert wird das Conglomerat von den oberen rothen Schieferthonen mit rothen feinkörnigen Sandsteinen und den obersten conglomeratischen Arkosen. Erstere sind an den Wegen oberhalb der Steinbrüche und besonders gut in etwa 20 m Mächtigkeit an dem neuen Waldwege im Thälchen südlich von Vormberg entblösst und lassen sich bis zum ehemaligen Kloster Fremersberg verfolgen, scheinen aber zwischen demselben und dem Fremersberghofe nicht entwickelt zu sein, während die darüber und darunter liegenden Conglomerate durchgehends vorhanden sind. Unter den letzteren treten westlich und südlich vom ehemaligen Kloster Fremersberg in 270 bis 250 m auch die mittleren Schieferthone und 2ten Conglomerate zu Tage, welche theils auf dem oben erwähnten Gallenbacher Porphyr und theils auf einer nordöstlich von Gallenbach vorhandenen Partie pinitführenden Porphyrs aufruhen. Beiden Porphyren lagern zwischen Gallenbach und dem Grünbachthale in etwa 220 m Partien rothen Schieferthons mit Brocken von grauem Quarz, Feldspath, Thonschiefer des Uebergangsgebirges und Geröllen von Granit, Gneiss und Quarzporphyr mit blauvioletter Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und verwitterten Feldspathen auf, welche den unteren Schieferthonen gleichzustellen sein dürften; sie wurden bereits von SANDBERGER (1861, 5, 26) gesehen.

Oestlich vom ehemaligen Kloster Fremersberg ruhen die 3ten Conglomerate theils auf der erwähnten Pinitporphyr-Partie, theils auf dem Steinkohlengebirge der nördlichen Gehänge des oberen

Grünbachthales und scheinen eine auf dem Sattel zwischen dem letzteren und den Selighöfen auftretende Pinitporphyrkuppe zu umlagern (Sandberger 1861, 5, 25). Rothe Schieferthone mit Geröllen von grauem Quarz, Gneiss, Thonschiefer des Uebergangsgebirges, rothem Granit, Gallenbacher Porphyr und schiefrigem Porphyr, welche 1874 am südlichen Ende der Conglomerate an der Yburgstrasse in 290 m in frischem Anschnitt sichtbar waren, sind wohl als eine Fortsetzung der mittleren Schieferthone aufzufassen.

β) In dem Gebiete südlich einer Linie von Gallenbach nach Lichtenthal ist Rothliegendes gegenwärtig nur untergeordnet vorhanden, verbreitet dagegen pinitführender Quarzporphyr. Schon Beyer kannte (1794, 1, 18 u. 20) Porphyr zwischen Baden und Umwegen, zwischen Malschbach und Lichtenthal, von welchem Keferstein glaubte (1821, 2, 53), dass er auf Granit aufliege. C. Leonhard rechnete denselben (1823, 4, 223) zum »Thon-Porphyr (Thonstein-Porphyr)«, worunter ein erdiger Porphyr verstanden sein sollte, welcher das Resultat einer Umwandlung der Grundmasse eines Feldsteinporphyrs und ihrer Einlagerungen sei. Derselben Benennung bedienten sich v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche (1825, 3, 259), welche (S. 318) auf die Verschiedenheit der »auf der Grenze des Ur- und Uebergangsgebirges und des rothen Sandsteins« auftretenden Porphyre mit meist thonsteinartiger Grundmasse von den mit der Granitgneussformation verknüpften Porphyren mit dichter Feldspathgrundmasse hinwiesen. Walchner bezeichnete ihn (1829, 1, 228, und 1832, 3, 1061 und 1065) als quarzführenden Thonstein-Porphyr oder rothen quarzführenden Porphyr des Rothliegenden, der dem Feldsteinporphyr des Grund- und Uebergangsschiefergebirges gegenüberstehe. Marx erkannte zuerst (1834, 3, und 1835, 1, 27), dass sich der in Rede stehende »Thonstein-Porphyr« durch reichlichen Pinitgehalt von anderen unterscheide und gab die erste nähere Beschreibung desselben. »Der Thonstein-Porphyr macht die Hauptmasse des Iberg's und der von ihm nach dem Oosthal sich ostwärts verzweigenden Höhenkette aus. Die Substanz ist ein aus dem Rothen und Röthlichweissen in das Braune, Graue und Bläuliche über-

gehendes Gemenge von halb erdigem, halb schuppigem Bruch. Es enthält ganz fein eingesprengte, schwärzliche (Glimmer?) Pünktchen, rauchgraue Quarzkörner (meist nette, doppeltsechsseitige Pyramiden) und Feldspath (oder Albit), theils in kleinen, scharfumrissenen Zwillingskrystallen, von weisser oder röthlicher Farbe, theils in grösseren Parthien, crystallinisch-blättrig oder dicht. Wenn nicht zersetzende Agentien auf das Gestein gewirkt, so ist es hart, schwer zersprengbar und nimmt eine schöne Politur an. Sehr oft aber ist es an der Oberfläche oder auch tiefer hinein verwittert; wobei hauptsächlich der Feldspath in eine zerreibliche, seifenartige Masse umgeändert oder in den äusserlich noch unversehrten Crystallen von innen her löcherig und in lockere hellgelbe Theilchen verwandelt ist. Dieser Porphyr erscheint entweder in rundlichen, aneinander gebackenen Blöcken, oder in mächtigen, ungestalten Felshäuptern und Spitzsäulen, oder in deutlich übereinander gelagerten Platten von abwechselnder Mächtigkeit, mit meist horizontaler, zuweilen auch geneigter Schichtenstellung. Fremdartige Einschliessungen enthält er der Art nach weniger, von einigen, wie z. B. von Eisenglanz, nur Spuren. In diesem Porphyr findet sich jedoch ein Mineral in fast unerhörter Menge und Verbreitung. Dieses ist der Pinit, der in kleinen (1 — 3 Linien langen), oft mikroskopischen Crystallen (sechs- und zwölfseitige Prismen) durch die ganze Felsmasse ausgesäet liegt. Die Farbe desselben ist braunroth, die Härte gering, und an manchen Stellen sind die Säulchen verwittert und herausgefallen. Dieser Pinit-Porphyr (denn so kann man ihn füglich nennen) erscheint zuerst am Cäcilienberg, dessen obere Kuppe er bildet, in der Nähe des Pavillons, von wo aus man die köstliche Aussicht in drei Thäler geniesst. Hier ragen die plattenförmigen Absonderungen dieses Gesteins deutlich unter der üppig bewachsenen Walderde hervor. Weiterhin zieht sich der pinitführende Porphyr in das Geroldsauer Thal, wo er rechts und links die Gehänge bis hinter der Sägemühle, nahe bei dem Dorfe selbst, ausmacht. Ob er gleich einen starken Zusammenhalt zeigt, so hat doch der Feldspath in ihm kein crystallinisches Ansehen und Gefüge mehr, sondern ist in mattweissen, mürben Körnern mit dem Pinit untermengt. Merk-

würdig ist noch ein anderes Fossil, welches in derselben Erstreckung, doch mehr in der oberen Gegend des Thals von Geroldsau, sowohl in den anstehenden Porphyrfelsen als in den abgerissenen, lose herumliegenden Blöcken, aber nur da vorkömmt, wo der Pinit verschwindet. Es ist schneeweiss, in sechsseitigen, kleinen und ganz kleinen Prismen, die zuweilen durch Abstumpfung der Seitenkanten zwölfseitig werden, crystallisirt. Die Crystalle sind sehr zerbrechlich, und können nur schwierig aus der Grundmasse, die ganz davon durchdrungen ist, rein abgelöst werden. Sie scheinen ein veränderter, und, wie das Verhalten vor dem Löthrohr zeigt, eisenfreier Pinit zu seyn; doch zeichnet sie ein auffallendes Kennzeichen aus. So weich, zerbröckelnd und leicht zu Pulver zerfallend sie an sich sind, so werden sie schon bei der geringsten Erwärmung (z. B. im Platinlöffel) härter und consistenter. Bei dem blossen Berühren mit den Flammenspitzen schmelzen sie sogleich, oder vielmehr sie verwandeln sich in ein durchscheinendes crystallinisches Glas. Sie mögen also einen beträchtlicheren Kaligehalt besitzen und ihn dem Feldspath, der in ihrer Nähe noch mehr verändert und verdrängt ist, entzogen haben. Denn wenn der Porphyr aus flüssigem Zustand langsam erkaltete, so können bei allmählig fortdauernder Einwirkung seiner Gemengtheile und auch der benachbarten Gesteinsschichten auf einander, solche spätere Bildungen (Contact-Producte) wohl hervorgegangen seyn. Einstweilen mag dieses Fossil, dessen genauere chemische Zusammensetzung noch unbekannt ist, den Namen Oosit führen.« v. Kettner gab (1843, 3, 26) irrthümlich auch Hornblendekrystalle als darin vorkommend an. Weitere Beobachtungen über das Gestein theilte Sandberger (1861, 5, 31) mit: Dasselbe »ist ein gewöhnlich blassvioleter, seltener unregelmässig weiss oder grünlich gefleckter Porphyr mit vollkommen dichter Grundmasse, welche zwischen Feldstein und Thonstein in der Mitte steht. Dieselbe schmilzt vor dem Löthrohre in grösseren Splittern an den Kanten sehr deutlich zu weissem Email, es bleiben aber auch ungeschmolzene Stellen, welche sich bei nachträglicher Behandlung mit Kobaltlösung schön blau färben, offenbar solche, wo bereits eine vollständige Verwitterung zu

Kaolin erfolgt ist«. In ihr liegen »unzählige fettglänzende rundum ausgebildete graue Quarzkrystalle aus beiden Rhomboëdern $\pm R$ ohne irgend eine andere Form, als höchstens ganz schwach entwickelte Säulenflächen, blassröthliche, häufig schon ganz zersetzte Feldspathkrystalle und rothbraune langsäulenförmige sogenannte Pinite ($\infty P . \infty \breve{P} m . oP$, seltener auch $\infty \bar{P} \infty$) oder gleich krystallisirte weisse sogenannte Oosite. Die Pinit- und Oositkrystalle kommen öfter statt in die Grundmasse auch in die Feldspathkrystalle eingewachsen vor, sind also in der Reihenfolge der sich ausscheidenden Mineralien wahrscheinlich gleichzeitig mit diesen. Die Oosite sind auf wenige Orte beschränkt.« »Glimmer fehlt so gut wie ganz, in der Grundmasse kommt er nie vor und nur einmal wurde ein in braunen Glimmer umgewandelter Pinitkrystall beobachtet.«

Den Oosit hatte HAIDINGER anfangs (1845, 2, 531) dem Nephelin, später (1846, 1, 456) ebenso wie den Pinit dem Cordierit angereiht. Wie schon MARX, kam auch SANDBERGER zu der Ueberzeugung, dass Oosite »sowohl als die Pinite offenbar Zersetzungsprodukte mit erhaltener Krystallform nach demselben Mineral sind, was schon daraus hervorgeht, dass neben ganz weissen (Oositen) und ganz in rothen Eisenthon umgewandelten (sogenannten Piniten) sehr häufig weisse von einer rothbraunen Eisenthonrinde nach aussen umschlossene gefunden werden... Der lufttrockene Oosit gab bei der Analyse von Dr. NESSLER: Kieselsäure 58,69, Thonerde 22,89, Eisenoxydul 4,09 oder Eisenoxyd 4,54, Bittererde 0,22, Kali 4,94, Natron 1,14, Wasser bei 110° C. entweichend 3,19, Wasser beim Glühen entweichend 5,11; Summe 100,27. Aus dieser Analyse lässt sich eine Formel nicht entwickeln, sie bezeichnet im Allgemeinen den Oosit als einen der Pinitreihe angehörigen Körper, bei welchem jedoch der beträchtliche Kieselsäuregehalt sehr bemerkenswerth ist und den Uebergang dieser Substanz in ein kieselsäurereicheres Thonerdesilikat (Cimolit) anzudeuten scheint.« Später (1885, 15, 345) wurde das Sauerstoffverhältniss zu 15 : 5 : 1 : 2 berechnet. BLUM sah an den Oositen (1863, 1, 99–100) auch »Flächen, die theils auf ein Doma, theils auf ein Rhombenoktaëder bezogen werden können«;

»die rothe, sehr eisenhaltige Rinde löst sich leicht von dem inneren weissen amorphen Kerne los; oft sieht man beim Zerschlagen jene noch theilweise im Gestein festsitzen, während dieser herausgesprungen ist. Uebrigens werden die Kryställchen nicht selten von feinen Aederchen von derselben rothen Masse, aus der die Rinde besteht, nach allen Richtungen hin durchzogen«. Das Eisen dürfte im Oosit »wenigstens grossentheils Oxyd und nicht Oxydul sein, worauf die Farbe schon deutet«.

Die erste mikroskopische Untersuchung des Oosits hat wohl WEBSKY ausgeführt (1870, 4, 438), der denselben mit einem analogen Mineral in dem rothen Porphyr von Mienkina verglich. Herr GROTH erkannte (1882, 5, 95), dass er aus dichtem Muscovit zusammengesetzt ist, und auch nach Herrn ROSENBUSCH (1873, 3, 274; 1885, 14, 418) bestehen Pinite und Oosite ganz wesentlich aus dichtem Kali-Glimmer in regelloser Verwachsung der Blättchen, und es enthält der Oosit keine spiessige Mikrolithe des Cordierits mehr, während sie in manchen anderen Verwitterungsproducten des Cordierits vorhanden sind. THÜRACH fand in dem pinitführenden Porphyr sehr selten Zirkon (1884, 6, 17). Nach K. C. v. LEONHARD (1846, 6, 613) und G. LEONHARD (1851, 4, 31) sollte HAUSMANN die Bildung von Alaun (oder Alaunstein) durch Zersetzung von Eisenkies im quarzführenden Porphyr bei Baden beobachtet haben; HAUSMANN hatte jedoch nur mitgetheilt, dass ein als Feldstein bezeichnetes Gestein des Uebergangsgebirges auf die angegebene Weise in eine alaunsteinartige Masse umgewandelt worden sei (1845, 3, 10—11; 1847, 2, 633). Ob sich die Angaben von GUMPRECHT (1842, 2, 825) über ein häufiges Vorkommen wallnussgrosser Anhäufungen von Eisenoxyd in den rothen Porphyren von Baden-Baden und diejenige von FISCHER (1858, 1, 546), dass die violetten Thonporphyre von Baden die Eigenschaft besitzen zu schreiben, und zwar ohne zugleich am Finger abzufärben, auf den pinitführenden Porphyr beziehen, ist nicht ersichtlich; die von FISCHER untersuchten Porphyr-Handstücke zeigten nur Eisenreaction.

FROMHERZ erwähnte (1842, 1, 403) die plattenförmige Absonderung des Gesteins und sah in einem Steinbruch zwischen

Lichtenthal und Geroldsau, dass dasselbe »unter Tag ganz deutlich ellipsoidische, rundliche Formen besitzt, so dass die Porphyr-Platten nicht in ebenen, sondern in gekrümmten Flächen über einander liegen«. Eingehender schilderte HAUSMANN die vorkommenden Absonderungen (1845, 3, 22): »Das Gestein erscheint bald ganz unregelmässig abgesondert, bald säulenförmig, wie am Yberge, bald in mächtigen Bänken, bald, wie besonders an mehreren Stellen im Geroldsauer Thale, in dünnen Platten, die bald gerade, bald verschiedenartig gebogen sind, und im letzteren Fall wohl eine Hinneigung zum Concentrisch-Schaaligen zeigen, womit dann eine Anlage zur Kugelbildung verknüpft ist. Kugelige Absonderung kommt auch ganz ausgebildet vor, indem die Porphyrmasse zuweilen, z. B. in der Nähe von Fremersberg, eine Zusammenhäufung kleiner Kugeln darstellt.« Die Plattung »an manchen Stellen, z. B. am Cäcilienberge« führte v. KETTNER (1843, 3, 26) zu der Annahme, der Porphyr sei »nach der Erhebung stufenweise abgeflossen und erkaltet«, »was auf den ersten Anblick leicht mit einem Schichtenfalle verwechselt werden« könne. Auch SANDBERGER machte Mittheilungen über diese Verhältnisse (1861, 5, 32): »Der Pinitporphyr zeigt an vielen Stellen des östlichen Theils seines Gebiets, z. B. am Cäcilienberge, am Wege vom Sauersberge nach der Yburg und im Geroldsauer Thale eine Absonderung in dünne (1″—4′) Platten, welche mitunter einer Schichtung ähnlich sehen. So fallen sie z. B. dem Cäcilienberge gegenüber jenseits Unterbeuern anscheinend ganz regelmässig mit 50° nach SSW., an dem Grobbach bei Geroldsau 15° nach SW., am Wege vom Sauersberge nach der Yburg 26° nach SO., aber man überzeugt sich, besonders in dem schönen Durchschnitte des neuen Fahrwegs zwischen Lichtenthal und Geroldsau sehr bald, dass diese Absonderung nur auf ganz kurze Strecken regelmässig bleibt und die Platten bald in eckige Blöcke oder gar säulenförmige Absonderungen (Yburg) übergehen. Diese Abtheilung in Platten macht das Ausbrechen des Porphyrs sehr leicht, welcher in der ganzen Gegend als vortrefflicher Baustein bekannt in zahlreichen Brüchen gewonnen wird. Ein grosser Bruch wird insbesondere am östlichen Abhange des Cäcilienberges, kleinere am

Büchelberge vor der Yburg, an der Geroldsauer Kapelle u. a. O. betrieben. Der Porphyr verwittert, wo nicht seine steilen Abhänge nur eine beschränkte Einwirkung der Atmosphärilien zulassen, viel leichter als der Quarzporphyr, offenbar darum, weil er die doppelte Menge Kalisilikat enthält, zu eckigem Gruse und bildet später eine mehr oder weniger intensiv rothe gute lockere Ackerkrume, wie z. B. an der Seelach.« Ueber eine durch Verwitterung hervorgebrachte Abrundung von Porphyrfelsen, welche FROMHERZ (1842, 1, 131, 403) bei Lichtenthal beobachtete, vergl. die unten folgende Besprechung der Diluvialbildungen.

Wie es scheint, ist der pinitführende Porphyr in mehreren, durch Rothliegendes oder Porphyrtuff von einander getrennten Ergüssen zu Tage getreten. Steigt man von Neuweier im Thälchen westlich der Eichhalde (des STEIN'schen Waldes) aufwärts zum Salmengrunde und Kegel des Ybergs, so trifft man oberhalb des Steinkohlengebirges zwischen 270 und 310 m auf weissen oder gelblichen, stark verwitterten pinitführenden Porphyr, welcher in einem Steinbruche ausgezeichnete säulenförmige Absonderung erkennen lässt; die einzelnen Säulen sind theils fünf-, theils sechsseitig, haben einen Durchmesser von etwa 0,86 m und fallen mit etwa 70° nach Südsüdost; vielleicht bezieht sich auch HAUSMANN's Angabe über säulige Absonderung des Porphyrs am Yberge auf dieses Vorkommen. Am Wege am Nordgehänge der Eichhalde ist er dagegen von 310 bis 325 m in nahezu horizontale, schwach südwestlich oder nordöstlich geneigte Platten abgesondert. Sein Verwitterungsproduct liefert zahlreiche Krystalle von Quarz (R. — R, untergeordnet ∞ R), Orthoklas (P und M herrschend, T, y) und weissem Pinit (scheinbar cylindrisch mit Basis). Nach Westen setzt er bis in den Wald oberhalb des Steinkohlengebirges am Simmelsberge (952') fort. Vollkommen gleicht demselben der im Steinbruche oberhalb Varnhalt entblösste, offenbar gangförmig das Kohlengebirge durchsetzende, weisse oder gelbliche verwitterte Quarzporphyr, welcher reichlich Quarzkrystalle (R. — R, zum Theil mit untergeordnetem ∞ R), kaolinisirte Feldspathe und Pinit in dunkelgrünen säuligen Krystallen einschliesst und von Herrn SCHMIDT als gelblichgrauer Krystallporphyr mit grossen Quarzen,

ohne grosse Feldspathe bezeichnet wurde (1887, 10, 171). Schon FISCHER machte (1857, 1, 234) auf seine »prächtig säulenförmige Absonderung« aufmerksam, deren dicke Säulen mit 56—60° nach Südsüdwest einfallen. Behauen findet er vielfache Verwendung zu Brücken- und Geländerpfeilern, Pfosten, Wegrandsteinen u. s. w. Er ist das einzige Vorkommen in unserer Gegend, welches KALKOWSKY's Angabe von Pinitporphyrgängen bei Baden zu Grunde liegen kann (1886, 7, 74).

Da einerseits der in Rede stehende Porphyr am Südgehänge des Ybergs von Schichten des oberen Rothliegenden bedeckt wird, welche, wie wir sehen werden, sehr wahrscheinlich dem 3ten Conglomerate desselben angehören, andererseits, wie oben bereits hervorgehoben wurde, Gerölle von Badener pinitführendem Porphyr bereits in dem ersten und zweiten Conglomerat gefunden werden, so wird man annehmen können, dass schon am Schluss des mittleren Rothliegenden ein Aufstieg von pinitführendem Porphyr und Erguss desselben über das als Unterlage vorhandene Kohlengebirge und untere Rothliegende in Strom- oder Deckenform stattgefunden hat. Demselben Ergusse dürfte der pinitführende Porphyr des Ratzenbuckels und der Höhen am Grünbachthale zwischen Gallenbach und dem ehemaligen Kloster Fremersberg angehören, da derselbe von Ablagerungen des unteren Schieferthons und 2ten Conglomerats des oberen Rothliegenden überlagert wird. In röthlichvioletter Grundmasse enthält derselbe als Einsprenglinge Quarz (R. — R), kaolinisirte Feldspathe und zahlreiche weisse Pinite (säulige Krystalle mit Basis). Am Wege von Gallenbach nach Baden ist derselbe am nördlichen Gehänge des Grünbachthales gleich oberhalb desselben in dicke Säulen abgesondert, welche mit 80° nach Südwest einfallen, und von welchen einzelne gleichzeitig eine deutliche plattenförmige Querabsonderung beobachten lassen, während weiter oben überhaupt eine Absonderung in Platten, welche mit 40° nach Südwest geneigt sind, sich einstellt. Schon HAUSMANN erwähnte (1845, 3, 22) verwitterten weissen Porphyr in den Weinbergen oberhalb Gallenbach; ob seine Mittheilung, dass auch eine kugelige Absonderung vorkomme, »indem die Porphyrmasse zuweilen, z. B. in der Nähe von Frömersberg, eine Zusammenhäufung

kleiner Kugeln darstellt«, sich auf den in Rede stehenden Porphyr bezieht, ist nicht ersichtlich. HAUSMANN giebt (S. 31) ferner an, dass »in einem lehrreichen Durchschnitte an der Strasse . . vom Frömersberger Gasthofe nach Gallenbach« ein »senkrechtes Niedersetzen des Conglomerates zu den Seiten des Porphyres aufgeschlossen« sei, und schöpfte daraus die Ueberzeugung, »dass die Masse des Conglomerates sich neben dem Porphyre in die Höhe drängte«; auch sei die Masse des letzteren zum Theil über die des ersteren »hinübergequollen, so dass eine theilweise Bedeckung des Conglomerates vom Porphyr Statt findet.« Aufschlüsse dieser Art konnten nicht wiedergefunden werden. Auf SANDBERGER's Karte wurde der in Rede stehende Porphyr mit dem Gallenbacher vereinigt.

Gleichfalls von tieferen Ablagerungen des oberen Rothliegenden, solchen des 2ten Conglomerates, wird derjenige Porphyr überlagert, welcher im Oosthale die Südgehänge der Höhen zwischen Lichtenthal und dem Haarlochbache zusammensetzt, die Fortsetzung derjenigen Porphyrmasse, welche die Höhen östlich vom unteren Gerolsauer Thal bis zum Schatzbühl, mittleren Uebolsbach und zur Seelach bildet, die ihrerseits wiederum mit dem Porphyr der unteren Gehänge westlich vom Gerolsauer Thale, des Leissbergs, Kelschgrabens und Leisenbergs zusammengehört. Wahrscheinlich sind daher auch diese Pinitporphyrmassen als solche des ersten Ergusses aufzufassen. HAUSMANN giebt allerdings (1845, 3, 32) »eine theilweise Bedeckung des Conglomerates von Porphyr . . neben Beuern an der rechten Seite des Oosthales« an; es gelang jedoch nicht, einen Punkt dieser Art aufzufinden. Die Gerolsauer und Seelacher Strasse einerseits, der Fussweg von der Gerolsauer Mühle westlich aufwärts und mehrfache Steinbrüche am Fusse des Leissbergs und Kelschgrabens andererseits bieten für denselben vortreffliche Aufschlüsse. In röthlicher Grundmasse enthält derselbe reichliche Einsprenglinge von verwitterten Feldspathen, Quarz und innen weissen, mit braunem Ueberzuge bedeckten, säuligen Pinitkrystallen. Herr SCHMIDT bezeichnete ihn (1887, 10, 171) als körnigen Pinitporphyr (d. h. als Porphyr mit zahlreichen Einsprenglingen von annähernd gleicher Grösse)

ohne makroskopischen Glimmer, in Krystallporphyr übergehend. Stets ist derselbe schon ziemlich stark angegriffen; VOGELSANG fand (1875, 2, 168) »den rothen Lichtenthaler Porphyr durch und durch molekular verändert; die Grundmasse besteht aus Felsitflöckchen und kleinen Kieselflasern, und ist reichlich mit Ferrit imprägnirt.« Beim obersten Hause der Seelach kann in Folge starker Verwitterung Grus zum Bestreuen der Wege daraus gewonnen werden, aus welchem sich ringsum ausgebildete kaolinisirte einfache Orthoklaskrystalle (mit P, M, T, ohne oder mit y, woran entweder P und M oder T und M vorherrschen) und weisse Pinite in grosser Zahl herauslesen lassen, während die rissigen Quarze minder scharf auskrystallisirt sind. Am Fusse des Schafbergs ist der Porphyr, worauf schon MARX (1835, 1, 32) aufmerksam machte, durch Verwitterung zum Theil weiss, enthält dunkelgrüne Pinite und ist von Chalcedon- und Achatschnüren durchzogen, die schon WALCHNER kannte (1829, 1, 104, 106). Aus ihm stammen auch die von KOLB (1813, 2, 110) erwähnten »Agatähnlichen Steine«, welche in dem Heimbächlein bey Gerolsau gefunden werden, und von denen mehrere in der Steinschleiferey zu Carlsruhe zu Galanterie-Waaren verarbeitet« wurden. Auf dieselbe Stelle bezieht sich wohl auch HAUSMANN's Angabe über verwitterten weissen Porphyr mit Kieselfossilien »neben Beuern an der rechten Seite der Oos« (1845, 3, 22), von wo LEONHARD (1846, 5, S. 82, 88, 89, 90, 93; 1851, 4, 43, und 1855, 1, S. 18, 28) als in Nieren und Trümern im Porphyr vorkommend aufführte: Bergkrystall, Amethyst, gemeinen Quarz, Chalcedon, Achat, Karniol, Plasma, Jaspis, Hornstein, Kascholong, gemeinen Opal, Halbopal und Eisenglanzkrystalle. Hohlräume des Porphyrs im grossen Steinbruch am Fusse des Leissberges führen theils Absätze von Eisenspathrhomboëdern und darüber Kalkspath in der Form des ersten stumpferen Rhomboëders mit einem Anflug von Eisenhydroxyd, theils direct auf Porphyr und Kaolin verschieden ausgebildete Kalkspathkrystalle, welche entweder vom 1sten stumpferen Rhomboëder, oder von demselben und 1ster Säule, oder von HAÜY's *rh. dilaté* und erstem stumpferem Rhomboëder, oder 1ster Säule, 1stem stumpferem Rhomboëder, Basis und einem die Kante zwischen ersteren beiden

abstumpfenden spitzen Rhomboëder, oder von diesen Formen in Verbindung mit einem Skalenoëder, oder von zwei über einander liegenden spitzen Rhomboëdern zweiter Ordnung und Basis begrenzt werden. Auch Kluftflächen zeigen Ueberzüge von Eisenspath, bedeckt mit Kalkspathkrystallen in der Form des 2ten spitzeren Rhomboëders 2ter Ordnung.

In ausgezeichneter Weise zeigt der Porphyr eine Absonderung in dickere oder dünnere, selbst zolldünne Platten, deren Lage eine sehr verschiedene ist. Bei Lichtenthal fallen dieselben mit etwa 45⁰ nach Osten, im Steinbruch südlich davon mit etwa 45⁰ nach Norden, im Hauptsteinbruch nach Nordosten, im Bruch daneben nach Nordwesten, etwas weiter südlich nach Ostsüdosten, westlich von der Gerolsauer Mühle nach Nordosten, am Wege nach der Seelach nach Südost, bei den Höllenhäusern theils nach Nordwest, theils nach West, oberhalb derselben am Wege nach dem Herrenacker theils nach Südost, theils nach Nordwest, im mittleren Uebolsbach am Uebergange des Seelacher Weges über den Bach nahezu senkrecht nach Süd (vergl. auch die oben mitgetheilten Beobachtungen SANDBERGER's). Die Platten finden vielfache directe Verwendung, theils liefert der Porphyr behauen geschätzte Bausteine.

Auch der verwitterte weisse Porphyr nördlich und nordwestlich von Malschbach am Wege vom Zimmerplatz nach dem Ibachthale mit weissem oder dunkelgrünem Pinit und Quarzkrystallen (mit R . — R . ∞ R) und die kleinen Porphyrpartien in Lichtenthal am Abgang des Weges ins Gunzenbachthal und in Baden neben oder über unterem Rothliegendem in der Lichtenthaler Allee mögen hierhergehören. Letzterer, von SANDBERGER (1861, 5, 26) dem Gallenbacher Porphyr zugerechnet, besteht aus weissem oder gelblichem Porphyr, welcher in stark verwitterter Grundmasse Krystalle von Quarz (mit R . — R und bisweilen untergeordnetem ∞ R), verwitterten Feldspathen und weissem Pinit enthält.

Im Salmengrunde südlich vom Yberg lagert nach Aufschlüssen im Graben neben dem Wege über dem unteren Porphyr etwa in 315 m Höhe Rothliegendes, und zwar rothe grobe Arkose mit

thonigem Bindemittel. Nach Westen lässt sich dasselbe über dem erwähnten Porphyr im Walde oberhalb des Simmelsberges anfangs etwa in der Höhe von 310 m, schliesslich etwas tiefer herabreichend bis zum östlichen von Neuweier nach dem Yberge zu gehenden Wege verfolgen, theils durch rothe Arkosesandsteine mit Geröllen von Quarz und Granit, theils durch rothe Schieferthone mit Brocken von Orthoklas und Geröllen von Granit und Quarzporphyr, welcher Einsprenglinge von Quarz und Feldspathkrystallen (mit P, M, T, y) führt, vertreten, letztere den oben erwähnten grusigen Schieferthonen an der Ybergstrasse gleichend. Nach Osten setzt dasselbe bis zum Südgehänge des Iberst fort, bis zum Thälchen östlich der Eichhalde auf Porphyr, von hier an direct dem Steinkohlengebirge aufliegend und insbesondere an folgenden Stellen sichtbar: an der Wegegabel am Nordabhange der Eichhalde in etwa 322 m (weisser Grus aus Quarz, Feldspath u. s. w. mit Geröllen von rothem Granit, schiefrigem Porphyr ohne Einsprenglinge, Quarzporphyr mit violetter oder rother Grundmasse und Ausscheidungen von Quarz und Feldspathen), am Westabhang des Hochbergs in 320 bis 325 m (Arkosebreccie aus eckigen Bruchstücken von Quarz, viel rothem Feldspath und Fetzen von Glimmer mit thonigem Bindemittel, worin stumpfkantige Gerölle von Quarzporphyr mit weisslicher Grundmasse und ausgeschiedenem Quarz und grössere, zum Theil wohlgerundete Gerölle von Gallenbacher Porphyr mit rother Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und verwitterten Feldspathen), am Südabhange des Hochbergs (wo in etwa 340 m Gerölle von Gallenbacher und schiefrigem Porphyr umherliegen), auf der Ostseite des Thälchens südlich vom Hochberg zwischen 335 und 350 m (mit Geröllen von Gallenbacher und schiefrigem Porphyr), auf der Höhe südlich vom Hochberg in 370 m (rothe Arkosesandsteine mit Geröllen von Granit und Quarzporphyr mit spärlichen Einsprenglingen), endlich am Wege vom Zimmerplatz zum Iberst in 380 bis 390 m (rothe glimmerige Schieferthone mit Geröllen). Der Umstand, dass die erwähnten Gesteine den Oberflächencontouren folgen, bürgt dafür, dass man es mit einem fortlaufenden Lager zu thun hat, und es ist wahrscheinlich, dass die auf der Anhöhe

323,4 m nördlich von Malschbach und bei Gerolsau am Schatzbühl (324,9 m) und an den Gehängen südlich davon vorhandenen Conglomerate als eine Fortsetzung desselben aufzufassen sind; sie veranlassten wohl die Angabe von Porphyrbreccien zwischen Malschbach und Lichtenthal bei BEYER (1794, 1, 20) und waren auch SANDBERGER bekannt (1861, 5, 22).

Ueber dem erwähnten Rothliegenden steht am Wege im Salmengrunde zwischen 315 und 345 m und auf der Höhe östlich davon weisser verwitterter pinitführender Quarzporphyr mit Einsprenglingen von Quarz (R. — R), kaolinisirten Feldspathen und weissem Pinit zu Tage, welcher an den Gehängen des Ybergs entlang bis zum westlichen Wege von Neuweier nach letzterem oberhalb des Rothliegenden, dann oberhalb des Steinkohlengebirges im Büchelberge und des unteren Rothliegenden beim Nägelis-Försterhof und im oberen Grünbachthale bis jenseits des letzteren fortsetzt. Ihn hier von dem Pinitporphyr des ersten Ergusses zu trennen, wäre nur dann ausführbar, wenn zwischenlagerndes Rothliegendes oder eine petrographische Verschiedenheit vorhanden wäre, was nicht der Fall ist. Auch lässt sich nicht entscheiden, ob die auf dem Sattel zwischen dem Grünbachthale und den Selighöfen vorhandene Porphyrpartie als Kuppe aus den sie umgebenden Ablagerungen des 3ten Conglomerats des oberen Rothliegenden herausragt und dem 1ten oder 2ten Pinitporphyrergusse angehört, oder ob sie jenen aufruht und als isolirte Scholle des unten zu erwähnenden 3ten Ergusses aufzufassen ist. Schon SANDBERGER hat diese Porphyrpartie beschrieben (1861, 5, 25): »Das Gestein ist ein bräunlich grauer oder violetgrauer Porphyr mit angegriffener Grundmasse (Thonstein) und vielen fettglänzenden rauchgrauen Quarzkrystallen, gelblichen halbzersetzten Feldspathen und vielen kleinen Krystallen von braunem Pinit. Er wird . . durch weisse ganz zersetzte Thonsteine mit Kieselmineralien, Chalcedon, Plasma und Quarz, in harten Knollen eingeschlossen, von dem Rothliegenden getrennt«. Wahrscheinlich bezieht sich auf dieses Vorkommen die Angabe ERHARD's (1802, 1, 298) von »weisser Beschüterde bey dem Kloster Fremersberg«.

Ueber dem erwähnten Porphyr folgen am Wege im Salmen-

grunde oberhalb 345 m ein grünlicher Porphyrtuff, welcher Gerölle von Gneiss und Quarzporphyr (mit lichtgrauer Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen) einschliesst, und am unteren Wege längs des Südabhangs des Ybergs grünlichgraue Thonsteine mit Quarz- und Feldspathbruchstücken, Schieferthone und auf der Anhöhe 359 m und am Wegende oberhalb derselben in 365 m Arkosesandsteine (mit rothen Feldspathfragmenten) und Conglomerate mit Geröllen von weissem und braunem Quarz, rothem Orthoklas, Granit, schiefrigem Porphyr und Quarzporphyr (theils mit Ausscheidungen von Quarz und Feldspathen in blauvioletter Grundmasse, theils mit Einsprenglingen von Quarz, Feldspathen und Biotit). Ob diese Schichten auch am Südwestgehänge des Ybergs vorhanden sind, lässt sich nicht entscheiden, da Aufschlüsse hier fehlen. Am Westabfall desselben stehen am unteren Wege in etwa 330 m und an der Badener Yburgstrasse in 350 m graue glimmerige Schieferthone mit Feldspathfragmenten, rothe und grüne Schieferthone und graue Arkosesandsteine zu Tage; es gelang jedoch nicht zu ermitteln, ob diese Partien unter einander und mit dem nachbarlichen Rothliegenden in Verbindung stehen. Am Nordgehänge des Ybergs ist Rothliegendes gleichfalls vorhanden: am Waldwege zwischen 340 und 350 m und in dem Winkel der Markungsgrenze zwischen 325 und 335 m Arkosesandsteine und Granitgrus mit zahlreichen, bis kopfgrossen Geröllen von Quarzporphyr und gering mächtigen Einlagerungen von grünem Schieferthon. Sie stehen in Verbindung mit dem an der Yburgstrasse zwischen 290 und 310 m anstehenden rothen (aus Bruchstücken von Quarz, rothem Feldspath und Glimmer bestehenden) und grünlichgrauen glimmerreichen Arkosesandsteinen und rothen Schieferthonen, welche Gerölle von rothem Orthoklas, rothem Granit, schiefrigem Porphyr, Quarzporphyr mit blauvioletter Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen und von Quarzporphyr mit rother Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz, Feldspathen und Biotit enthalten. Unter denselben lagert an der Yburgstrasse zwischen 290 und etwa 285 m bis unterhalb der Markungsgrenze röthlicher Porphyrtuff, bestehend aus aufeinandergehäuften kleinen Bruchstücken

von Porphyr, Gneiss u. s. w., worin Quarz, Feldspathe, lichtgrüne oder braune Pinitkrystalle und zahlreiche grössere, zum Theil wohlgerundete Gerölle von Gneiss, Granit, schiefrigem Porphyr und Quarzporphyr (mit rother Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen) liegen. Es ist daher wohl wahrscheinlich, dass ein zwischen Porphyr gelegenes Lager von Porphyrtuff und Rothliegendem durch den Yberg hindurchsetzt. Erhard wollte sogar »Porphyr-Brechia um den Berg Yberg herum« beobachtet haben (1802, 1, 313). Gleichbeschaffener und gleiche Einschlüsse führender Porphyrtuff bildet zum Theil die Höhe nördlich vom Klopfengraben und ist am Wege in Anschnitten und in einem Steinbruch von 380 bis 310 m aufgeschlossen; er tritt hier in der Nähe der Selighöfe mit dem oben erwähnten Thonstein und 3ten Conglomerat des oberen Rothliegenden in Verbindung.

Auch nach Ost lässt sich der Porphyrtuff vom Salmengrunde aus weithin verfolgen und namentlich an folgenden Punkten beobachten: dem Conglomerate unter dem 2ten Porphyr am Südgehänge des Ybergs unmittelbar aufgelagert im Schwarzwasserbach auf beiden Thalseiten zwischen 322 und 350 m, im Thälchen südlich vom Hochberg auf beiden Thalseiten zwischen 360 und 400 m, auf der Höhe südlich davon am Wege in 390 m, am Wege vom Zimmerplatze nach dem Iberst in 400 m, überall Gerölle von Gneiss, Granit und Quarzporphyr (mit lichtgrauer oder brauner Grundmasse und Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen), im Schwarzwasserbachthale auch Brocken von grünem glimmerigem Schieferthon und Quarze in Körnern, Dirhomboëdern oder Dirhomboëdern mit erster Säule einschliessend. Als eine Fortsetzung dieses Tufflagers sind wohl die Thonsteine zu betrachten, welche am Ostabhange des Iberst am Wege zum »hölzernen Brückel« in 340 m, am Wege zum Ibachthale zwischen 330 und 310 m, auf der Südseite des letzteren in 260 m und auf der Nordseite desselben in 270 m anstehen und zahlreiche Gerölle von Gneiss, Quarz, einem Gemenge von Quarz und weissem Glimmer, zersetztem Granit, schiefrigem Porphyr, Gallenbacher Porphyr und Brocken von grünem glimmerigem Schieferthon und lichtgrün-

lichem Chalcedon führen. Sie werden an letzterer Stelle von rothen, gleichfalls geröllführenden Schieferthonen überlagert und mögen mit den Thonsteinen im Gunzenbachthale zusammenhängen, wenn sie auch an dem Ostgehänge des Kelschgrabens und Leissbergs nicht weiter verfolgbar sind. Dass die erwähnten, äusserlich porphyrähnlichen, bisher auch stets für Porphyr gehaltenen, nach den eingeschlossenen Geröllen unter Wasserbedeckung gebildeten Krystalltuffe, die Thonsteine und die sie local begleitenden Conglomerate u. s. w. ein durchgehendes Lager bilden, ist wohl anzunehmen, und letztere können mit Rücksicht auf die Verbindung, in welcher die Thonsteine im Gunzenbachthale und bei den Selighöfen mit den Ablagerungen des 3ten Conglomerates des oberen Rothliegenden stehen, als Fortsetzung derselben betrachtet werden.

Erst über denselben erhebt sich die Hauptmasse des pinitführenden Porphyrs: der eigentliche Ybergkegel (517, 2 m), der Rücken des Iberst (590, 7 m) mit dem Hochberg und Laisenberge (411, 3 m), der Rücken des Wurzgarterkopfs (495, 9 m), Kelschgrabens (471, 1 m) und Leissbergs (415, 4 m) mit dem Cäcilienberge, der Waldeneckkopf (518, 8 m) und Korbmattenkopf (590, 7 m). Die schroffen Gehänge dieser Höhen verleihen in der That, wie SANDBERGER ausführte (1861, 5, 31) »dem Porphyrgebiete eine landschaftlich äusserst interessante Physiognomie, zu welcher auch die dunkle Bewaldung mit der nur wenig mit Laubholz gemischten Weisstanne das Ihrige beiträgt. Dieses Gebiet wird von keinem einzigen bedeutenden Thale, sondern nur von einigen erst an der Ausmündung gegen das Oosthal sich weiter öffnenden tiefen Schluchten durchzogen und ist im Ganzen sehr wasserarm, was sich durch die starke Zerklüftung des Gesteins leicht erklärt«. Der Porphyr der genannten Berge entspricht wohl einem 3ten Pinitporphyr-Ergusse, der einstmals eine zusammenhängende, mächtige, aber kurze Decke bildete, aus welcher die erwähnten Höhen durch Erosion herausgeschnitten wurden. Gewiss ist man nicht berechtigt, mit PLATZ aus der »vollkommen vulkanischen Form der Berge, wie sie noch jetzt z. B. an der Yburg . . erhalten« sei, auf die Ursprünglichkeit derselben und auf die Eruptivität des Gesteins zu schliessen (1873, 1, 12), oder

mit Sandberger (1861, 5, 31) anzunehmen, dass sich die äusseren Formen der Pinitporphyre seit ihrem Aufsteigen wenig geändert haben. Nach v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche (1825, 3, 259) wäre »die Auflagerung des festen Thonsteinporphirs auf das Porphirkonglommerat an mehreren Punkten, namentlich an einer Felsenwand bei dem Kloster Lichtenthal, zu beobachten«, und auch Hausmann erwähnt (1845, 3, 31) »eine theilweise Bedeckung des Conglomerates vom Porphyr . . am Cäcilienberge bei Lichtenthal«. Gegenwärtig ist hier an der Oos hinter dem Klostergebäude nur eine Anlagerung des Rothliegenden an Porphyr aufgeschlossen; doch ist zu berücksichtigen, dass der letztere wahrscheinlich als Porphyr des 1ten Ergusses zu deuten ist, auf welchen sich wohl am Cäcilienberge derjenige des 3ten direct auflagert.

Am Ostabhange des Laisenberges enthält der röthliche Pinitporphyr grosse Quarzkrystalle mit R. — R. ∞ R ausgeschieden. Wie Herr Sandberger mittheilte (1861, 5, 32), »wurde ein grünlichweiss gefleckter, möglichst frischer Porphyr mit braunem Pinit von der Nordostseite der Yburg von H. Risse im chemischen Laboratorium des Polytechnicums nach dem Trocknen bei 100° analysirt und ergab: Kieselsäure 73,12, Thonerde 14,04, Eisenoxyd 1,98, Kalkerde 0,67, Kali 8,98, Manganoxydul, Bittererde, Natron Spuren, Wasser 0,92; Summe 99,71. Berechnet man diese Zusammensetzung auf die näheren Bestandtheile, so ergiebt sich:

Kieselsäure	35,10	56,48 Kalifeldspath.
Thonerde	9,75	
Eisenoxyd	1,98	
Kalkerde	0,67	
Kali	8,98	
Kieselsäure	5,14	10,35 Kaolin.
Thonerde	4,29	
Wasser	0,92	
Kieselsäure	32,88	Quarz.

oder 1 Gewichtstheil Quarz gegen 2 Theile Kalifeldspath, als dessen Zersetzungsproduct der Kaolin angesehen werden muss. Die Berechnung hätte eigentlich auf Kaolin, Pinit, Feldspath und

Quarz gerichtet sein sollen, doch ist die Zusammensetzung der Pinite viel zu schwankend, um sie in eine Rechnung einführen zu können. Als unzweifelhaftes und wichtiges Resultat derselben bleibt in jedem Falle das völlig verschiedene Verhältniss des alkalihaltigen Silicats gegen Quarz stehen, welches hier 2 : 1 ist, während es im [Gallenbacher] Quarzporphyr 1 : 1 war, letzterer ist also ein an Kieselsäure viel reicheres Gestein. Ausser diesen Bestandtheilen enthält der Pinitporphyr auch lösliche Salze. Das feine Pulver mit destillirtem Wasser ausgekocht gab die deutlichsten Reactionen von Chlor- und schwefelsauren Verbindungen.«

Nach Herrn Rosenbusch (1877, 1, 87) gehört der Porphyr des Ybergs zu den Mikrograniten. »Besonders schön fand sich .. in Quarzen« desselben eine Entglasung von Glaseinschlüssen und eine Störung in den optischen Eigenschaften des Wirthes (a. a. O. S. 53—54): Die Glaseinschlüsse in den Quarzen der Quarzporphyre »zeigen gar nicht selten eine krystallitische oder krystalline Entglasung durch meistens strahlige Gebilde, welche zum Theil einzeln das Glaskörperchen durchspicken, oder aber sich zu strahligen Aggregaten ordnen und dann oft den ganzen kleinen Einschluss erfüllen. Im letzteren Falle zeigt sich hie und da um den veränderten Glaseinschluss eine eigenthümliche Störung in den optischen Eigenschaften des Wirthes. Stellt man denselben auf Dunkel ein, so bemerkt man um die Interposition herum eine schwache Lichtfigur, die aus vier mattblauen Quadranten, welche durch ein graues Kreuz getrennt werden, gebildet wird; demnach eine Erscheinung, wie sie durch ganz ähnliche Spannungsverhältnisse in Folge von Einschlüssen in isotropen Medien hervorgebracht wird«. Herr Schmidt bezeichnete (1887, 10, 171) das Gestein als rothen »Mittelporphyr« ohne makroskopischen Glimmer, d. h. als einen zwischen »Krystallporphyr« mit auffallend grossen Orthoklasen und Quarzen und »Feldsteinporphyr« mit weder durch Zahl, noch durch Grösse ausgezeichneten Einsprenglingen in der Mitte stehenden Porphyr.

»Wie die schroffen Felswände des Granites am Fusse mit zahlreichen, von ihrer Masse losgerissenen Trümmern umgeben sind, so sind es auch die des Porphyres und ebenso ist diesem

die Bildung ganzer Trümmerhalden eigen. Die Waldeneck, der hohe Stich, der Iberg bieten zur Beobachtung günstige Stellen dar« (v. Kettner, 1843, 3, 26). Vielfach zeigt der pinitführende Porphyr eine tiefgehende Verwitterung. In solchen Partien desselben finden sich oft in Nieren, Gängen oder Trümern Absätze von Kieselmineralien und anderen Substanzen, welche schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, und bei deren Angabe die Vorkommnisse in den Porphyrkugeln von denen in dem verwitterten Porphyr vielfach nicht auseinander gehalten worden sind. Schon Erhard erwähnte (1802, 1, S. 298, 299, 303 u. 313) »äusserst weisse Beschüterde auf dem Selig zu Baden und bey dem Kloster Fremersberg«, »Agath, weiss und roth gestriemt, VestungsAgath zu Geroldsau, zu Malschbach, in der Gunzenbach, am Sauresberg; JaspAgath eben daselbsten; Chrysopras-, Onyx-, Praser-Arten; Chalcedonier, Cachalonge, weise, violette Amethysten, BänderJaspis, Feuersteine in der Gunzenbach, auf dem Selig, zu Geroldsau, zu Mahlspach, auf dem Lachen bey Baden; Jaspagath zu Neuweyer auf dem Yberg, vor und hinter dem Yberg; Agath, Chalcedonier, Carneol Art zu Neuweyer, unter dem Yberg, in den HaselsGründen, in den Grundbächen; BänderJaspis, Cachalonga, FeuerSteine auf den Steinbacher Lachen, in den Grundbächen.« Seine Angaben über das Vorkommen von Prasem, Chrysopras, Bandjaspis und Feuerstein sind irrthümlich und wurden schon von Klüber nicht wiederholt (1810, 1, 64 u. 124), der seinerseits zuerst »grünen Chalcedon in verschiedenen Abänderungen« aufführte, »worunter Stücke sich befinden, die mit dem Wernerischen Plasma viel Aehnlichkeit haben.« Walchner sah den gemeinen Quarz in den Achatkugeln (1829, 1, 99), C. Leonhard bei Gunzenbach im Porphyr schmale Quarzgänge, oft nur einige Linien stark, kaum zollweit von einander entfernt und mit einander auffallend parallel laufend, selten bis zu einem Fuss und darüber mächtig, erfüllt mit kleinen glänzenden Bergkrystallen (1823, 4, 226). Marx glaubte (1835, 1, 32) ein eigenes »Achat-Lager« unterscheiden zu können. »Auf dem westlichen Abfall des . . Porphyrzuges zeigt sich die Hauptmasse mehr feldsteinartig,

indem der Feldspath seine späthige Textur einbüsst, dichter, gleichförmiger, oder durch Mehraufnahme von Kieselerde härter, durchscheinender wird. Im ersteren Fall ist sein Ansehen weiss oder in das Hellrothe spielend; der Feldspath liegt entweder in dichten, festen, wohl auch zerreiblichen, gelblichen Brocken in der Masse, oder ist ganz in sie verflossen, wasserhelle Quarzkörner einschliessend. Im anderen Falle wird die Farbe lichter; der erdige Bruch geht in das Splittrige und Flachmuschliche über, und einzelne Parthien geben am Stahle Feuer. An manchen Handstücken kann man alle Uebergänge Schritt vor Schritt verfolgen. So findet sich dieser Porphyr an den Abhängen des Iberst, Schaafbergs, Geisenbergs, in dem kleinen Seitenthale der Oos, das etwa auf der Hälfte der Lichtenthaler Allée, am linken Ufer sich eröffnet, und in dessen Hintergrund auf der einen Seite der Weiler Gunzenbach, auf der andern der Sauersberger Hof liegt. Den Fuss und die Verflächungen der Thalwände umzieht eine mantelförmige Schicht von zersetztem Feldstein-Porphyr als eine weisse, mehr kaolinartige oder grüne, mehr chloritartige Erde, die sich sanft und mager anfühlt und von manganhaltigen Dendriten durchsetzt ist. In derselben finden sich nun jene eigenthümlichen kieseligen Gebilde, die auch anderwärts diese Formation begleiten und ihre Zierden sind. Hierzu gehören alle die rundlichen Concretionen, die von aussen meist einen erdigen Ueberzug und von innen eine krummflächige, concentrisch-schalige oder drusenförmige Bildung und mannigfache Färbung haben. Diese sphäroidischen Körper, die hier im verwitterten Feldstein-Porphyr zerstreut liegen, oder auch vom Wasser heraus und herab geschwemmt werden, und in ihrem Durchmesser von nussgrossen Bällen bis zur Kopfgrösse wechseln, zeigen alle Abänderungen des reinen oder (nach Fuchs) opalhaltigen Quarzes. Sie umschliessen in ihren innern Räumen theils klare Bergcrystalle, theils violette Amethyste oder crystallisirten Brauneisenstein, oder sie sind vollkommen dicht, und bestehen aus Jaspis, ausgezeichnetem Plasma, Festungsachat, Chalcedon, Karneol, Hornstein, von den lebhaftesten und mannigfachsten Farben, so dass sie den Obersteiner Achatkugeln nicht viel nachgeben. Es finden sich unter ihnen Stücke, welche

noch ganz die porphyrische Mengung zeigen, und damit ihre Abkunft verrathen, in denen aber auch viele zarte, wellenförmige Streifen um verschiedene Quarz-Mittelpunkte den Anfang und Fortschritt der kieseligen Ablagerungen andeuten. — Es scheint am Befriedigendsten anzunehmen (nach FOURNET in den *Ann. de Chim. et de Phys.* 1834. *Mars. P.* 230), dass die langsame aber mächtige Wirkung der freien Kohlensäure den Feldspath zersetzt, wobei das gebildete kohlensaure Kali vom Wasser ausgewaschen, ein Theil der gallertig abgeschiedenen Kieselerde in flüssige Lösung gebracht, und sodann in den derben oder hydratischen lamellösen Kugelgebilden wieder abgesetzt wird, während das rückständige Thonsilikat als Porcellanerde verbleibt.« v. KETTNER dagegen gab an (1843, 3, 27), dass die »Geschiebe kieseliger Gebilde« des Gunzenbachthales »ihre ursprüngliche Lagerstätte in gewissen lockern Parthien des Porphyres haben, wo er von Gängen durchsetzt wird. Diese Gänge führen bisweilen Rotheisenstein und schönen schuppigen Eisenglanz.« HAUSMANN glaubte (1845, 3, 22, 31), dass »unter dem Porphyr, auf dessen Färbung Eisenoxyd einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluss übt, in verschiedener, oft nicht grosser Mächtigkeit, an manchen Stellen ein eisenfreies, feldspathreiches Gestein hervortritt, welches sich durch seine helle Farbe auszeichnet und gewöhnlich in einem zersetzten, aufgelockerten Zustande sich befindet. Wo es frischer und fester ist, hat die euritartige Grundmasse eine graue Farbe, in welcher reinerer Feldspath von weisser Farbe häufiger in unbestimmt begrenzten Partien als in scharf ausgebildeten Krystallen liegt. Quarz kommt ausserdem eingemengt vor. Oft erscheint dies Gestein in eine erdige, weisse, dem Kaolin mehr und weniger genäherte Masse umgewandelt. Es ist längs des ganzen nordwestlichen Saumes des . . Porphyr-Zuges von ihrem nordöstlichen Ende an der rechten Seite des Oosthales, durch das Gunzenbacher Thal — wo es sich unter dem Porphyre hervor tretend, ohne von demselben bedeckt zu seyn, weiter ausbreitet — zum Sauersberger Hof und von hier über den Selighof hinaus zu verfolgen. Ein ähnliches Gestein steht in den Weinbergen oberhalb Gallenbach an. Eine besondere Merkwürdigkeit erlangt diese Masse durch das Vorkommen man-

nigfaltiger, theils krystallinischer, theils amorpher Kieselfossilien, die an mehreren Stellen, vorzüglich in der Gegend des Gunzenbacher Thales und neben Beuern an der rechten Seite der Oos, darin ausgesondert vorkommen, deren Bildung mit der Zersetzung des Gesteines vielleicht im Zusammenhange steht. Bergkrystall, zuweilen als Amethyst, die schönsten Abänderungen als Chalcedon, darunter das seltenere Plasma, Opale, finden sich entweder getrennt oder unter einander verbunden, theils in Nieren von verschiedener Grösse und Form, theils in Gängen und schmalen Trümern. Die Nierenbildung geht nicht selten in eine gangförmige über, und ihre Verästelungen nach aussen lassen auf das deutlichste die Zuleitungscanäle erkennen. Dass sich die Kieselsäure von aussen nach innen concentrirt hat, zeigt sich auch daran, dass die in der Nähe der Nieren und Gänge befindliche Masse von Kieselsäure durchdrungen zu seyn pflegt und oft als ein Hornstein- oder Jaspis-Porphyr sich darstellt. Zu den beachtungswerthen Erscheinungen gehört das Vorkommen von krystallisirtem Eisenglanz und von Braunsteinnadeln in dem Inneren der Kieselnieren. Auch verdient die nicht seltene Anhäufung des Chlorites in ihrer Nähe bemerkt zu werden, aus dessen inniger Verbindung mit der Kieselsäure vielleicht die Bildung des Plasma abzuleiten ist.«

»Dass die Feldspathreiche, in einem mehr und weniger zersetzten Zustande erscheinende Porphyrmasse, in welcher die Kieselconcretionen vorkommen, in der Gunzenbacher Gegend und von hier in der Verbreitung über den Sauersberger Hof und Selighof hinaus auf dem Conglomerate ruhet,« liege »klar am Tage.« Eine solche Auflagerung zu beobachten, hat jedoch dem Verfasser nicht gelingen wollen. Nach Leonhard »schliesst der Chalcedon bisweilen scharfeckige Bruchstücke von Porphyr ein (1846, 5, 25); der bei Gunzenbach vorkommende Opal wurde von ihm näher als Halbopal (S. 82) und gemeiner Opal (1851, S. 43) bestimmt. Auch Knop wies (1879, 4, 30) darauf hin, dass in dem pinitführenden Porphyr, wie auch im Rothliegenden die sogenannten pinitoidischen Substanzen, als metasomatische Aequivalente von Feldspath- und Cordieritsubstanz eine ganz hervor-

ragende Rolle spielen. An manchen Orten, wie u. a. in der Gegend der Seelighöfe, da wo Wasserzüge den Porphyr durchfeuchten, ist die ganze Grundmasse desselben in eine pinitoidische, thonähnliche Substanz umgewandelt. Man glaubte vor einigen Jahren hier ein Lager schönen Kaolins entdeckt zu haben. Eine Analyse, welche ich im Auftrage Grossh. Handelsministeriums davon ausgeführt habe, ergab indessen die glimmerartige Zusammensetzung der Pinitoide, nur gemengt mit etwa 16 Procent eines äusserst feinen Quarzpulvers (dem quarzigen Antheil der felsitischen Porphyrmasse), welches nach Zersetzung des geschlämmten Rohmateriales mit concentrirter Schwefelsäure und nach Auskochen des Rückstandes mit Natronlauge als blendend weisses Pulver hinterbleibt.«

Gegenwärtig ist weisser, durch und durch verwitterter, weicher Porphyr mit Quarzkrystallen und Ausscheidungen von Chalcedon, Plasma u. s. w. namentlich zu beobachten: am Fahrwege auf dem östlichen Gehänge des Gunzenbachthales; auf dem westlichen im mittleren Theile desselben am Waldrande und am Fahrwege in der Rappenhalde zwischen Gunzenbachthal und Sauersberg; in minderer Entwickelung: im Klopfengraben am neuen Wege längs desselben an seiner 2. Biegung; am Wege, welcher vom Sattel südlich des Waldeneckkopfs unterhalb des Varnhalter Weges am Gehänge entlang zieht, zwischen der Hauptbiegung und der Biegung im Ybergwalde; wenig unterhalb des genannten Sattels am Wege zu den Selighöfen und auf dem Sattel, wo weisse porzellanerdeähnliche Verwitterungsproducte mit zahlreichen Kieselausscheidungen und von Chalcedonadern durchsetzt anstehen.

Auf den Porphyr dieses letzten Ergusses scheint sich der Einschluss von Porphyrkugeln zu beschränken. »Pseudo-Porphyr-Kugeln in der Gunzenbach, zu Geroldsau, auf dem Selig«, »mit Agath zu Neuweyer, hinter Steinbach im Bach, im tiefen Graben, KlopfernGraben« u. s. w. gab schon Erhard an (1802, 1, 303 u. 313). Als solche bezeichnete er (1803, 1, 91) Porphyrkugeln, »von Quarzkörnern und Jaspis zusammengesezt«, welche »gemeiniglich Adern . . von Agath, Chalcedonier, Cachalong, . . Jaspis von rother Farbe durch das Centrum« führen (im Gegensatz zu

[illegible] Porphyrkugeln mit Feldspathkörnern in Jaspis, [illegible] welchen keine solche Adern hindurchziehen. Die Karneolkugeln (Jaspis-, Achat- und Chalcedontrümmer und Achatkugeln): der äusserste Theil meist Achat mit parallellaufenden Striemen von rothem und gelbem Jaspis mit Cacholong und Chalcedonüber- auch Chrysoprasarten. Der innere Theil meist hohl und darin weisse und violette Amethysten auskrystallisirt. Einige haben in ihrer Mischung auch Onyx- und Carneol-Arten, andere zeigen sich als Festungsachat. Hatte er sie theils lose, theils in einer lettigen, auch sandigt-lockeren Dammerde namentlich in den Umgebungen des Ibergs gefunden. Auch KLÜBER (1810. I. 6) kannte Chalcedon-, Achat- und Porphyrkugeln als Fundort im Baden. Aus Porphyrkugeln der Gunzenbach führte LEONHARD (1846. S. 58 u. 63; 1851. I. 43) auf: schöne Krystalle von Bergkrystall, Amethyst mit gemeinem Quarz, Karneol und Jaspis, ferner kleine Eisenglanzkrystalle von besonderer Schönheit. Eisenglimmer und Rotheisenrahm bisweilen als Seltenheit im Innern der Porphyr-Kugeln mit Amethyst oder Bergkrystall sitzend. Das Vorkommen am Sauersberghofe schilderte SANDBERGER (1861. S. 33): Wendet man sich von demselben dem neuen Fahrwege gegen die Yburg zu, so fallen am Waldrande theils weisse oder weisslichgraue sandige, nur ganz schwach plastische Lettenmassen von grünen Schnüren oder Nestern von Chlorit durchzogen, zuerst in das Auge und geht man kurze Zeit weiter den Fahrweg hinan, so stellen sich bald in demselben Gesteine harte Knollen in Menge ein, deren Grösse von der einer Wallnuss bis zu Kopfgrösse wechselt. Sie bestehen aus einer, aussen mit unregelmässigen Erhöhungen versehenen, sehr harten, ganz mit Quarzsubstanz durchdrungenen grünlichweissen Porphyrmasse, in welcher der Feldspath zerstört, die eingewachsenen Quarz- und grünlichen Pinitkrystalle dagegen frisch und glänzend erscheinen. Im Innern liegen meist langgezogene Massen von Chalcedon, Plasma, Karneol, deutlich in Schichten gesondert, welche eine schichtenweise allmählig erfolgte Ausfüllung des von ihnen eingenommenen Raumes durch Kieselsubstanz beweisen würden, auch wenn die Massen nicht überall deutlich nach Aussen in schmale Zuführungskanäle

endigten. Im Innern der am häufigsten rein milchblau (Chalcedon), lauch- und ölgrün (Plasma) oder fast schwarz gefärbten Ausfüllung findet sich Quarz oder blassvioleter Amethyst, Eisenglimmer (nicht selten ist dieser in strahligen Gruppen auf den Rhomboëderflächen der Quarzkrystalle aufgewachsen, ist er abgewittert, so erscheinen dann die Flächen rauh von Eindrücken desselben; die Quarzkrystalle waren also noch nicht völlig erhärtet, als der Eisenglimmer gebildet wurde), krystallisirter Eisenglanz oder Nadeleisenerz. Dieselben Mineralien bilden auch wohl hier und da, statt die Knollen auszufüllen, kleine Gänge in dem aufgelösten Gestein. Jeder Regen wascht sie aus demselben aus und um die Gunzenbach, wo die Bildung am mächtigsten entwickelt ist, liegen die Abhänge voll davon. Es ist zu bedauern, dass die Kieselsubstanzen alle sehr leicht splittern und sich zerklüften, die Färbung ist an manchen so schön, dass sie geschliffen sicher Obersteiner Achaten nicht nachstehen würden.« LEONHARD fügte (1876, 1, 19, 24) hinzu, dass die Amethyste in wohlausgebildeten Krystallen von pyramidalem Typus (P. ∞ P.) vorkommen, und dass in den Porphyrkugeln am Sauersberghofe weiter beobachtet wurden: Bergkrystall und Halbopal. Entgegen der Annahme SANDBERGER's, dass »kaum eine andere Erklärung einer so räthselhaften Bildung möglich scheine, als die Annahme der massenhaften Ausströmung von Säuredämpfen an dem nordwestlichen Rande der aufsteigenden Porphyrmasse, welche die Substanz des Porphyrs zersetzten, Alkalien und einen Theil der Thonerde in lösliche Salze umwandelten, während sich die abgeschiedene Kieselsäure in den Knollen und Gangtrümmern concentrirte«, dürfte der oben erwähnte MARX'sche Erklärungsversuch wohl den Vorzug verdienen.

Porphyrkugeln können gegenwärtig besonders leicht gesammelt werden: im Gunzenbachthale; an der Rappenhalde zwischen demselben und Sauersberg; im Klopfengraben aus verwittertem Porphyr, welcher oberhalb des Porphyrtuffs an dem neuen, sich von der Yburgstrasse längs desselben aufwärts ziehenden Wege an seiner 2ten Biegung ansteht; ferner aus weissem verwittertem Porphyr an dem Wege, welcher vom Sattel südlich des Waldeneckkopfs unterhalb des Varnhalter Weges am Gehänge entlang

zieht, und zwar an der Hauptbiegung in etwa 400 m Höhe und von hier bis zu seiner Biegung im Yburgwalde. Besonders frisch ist bisweilen die Porphyrmasse der Kugeln von der Rappenhalde. In grauer, dichter, harter, fettglänzender Grundmasse liegen ausgeschieden Einsprenglinge von Quarz mit R. — R und bisweilen hoch ausgebildetem ∞ R, adularartigem Orthoklas mit P, M, T und y, zwillingsgestreiftem Plagioklas und säulige, an den Enden durch die Basis begrenzte Krystalle von entweder härterem, dunkelgrünem, fettglänzendem oder weicherem, im Querbruch olivengrünem und braunumrindetem Cordierit bez. Pinit. Die Form der Einsprenglinge ist besonders an angewitterten und daher weissen Kluftflächen und äusseren Begrenzungsflächen der Kugeln erkennbar, auf denen auch die Zusammensetzung der Grundmasse aus lauter concentrischen grauen und weissen Schalen schon makroskopisch sichtbar wird. Mikroskopisch wurde das Gestein zuerst von Herrn WILLIAMS untersucht: »Die Structur ist eine Art sphärolithische, wobei die Kugeln gleichzeitig schalig und radial gebaut sind, etwas ähnlich dem Kugeldiorit von Corsika, wo die Schalen aus Hornblende und Anorthit statt aus Quarz und Feldspath bestehen; nur sind hier die Schalen nicht ganz sphärisch, sondern rosettig. Durch die Auswitterung eines solchen Sphärolithe würden die hohlen Lithophysen entstehen.« Eine eingehendere Untersuchung durch Herrn KLOOS führte zu folgendem Ergebniss: »In den Präparaten verlaufen die concentrischen Zonen meist ganz regelmässig und bestehen im gewöhnlichen Licht aus abwechselnd wasserhellen und bräunlich gekörnten Ringen von annähernd gleicher Breite und mit schwach wellenförmigem Verlauf. Hin und wieder drängen sich die farbigen Zonen näher zusammen, und die concentrische Structur wird verwischt. Die farblosen, wasserhellen Ringe erweisen sich zwischen gekreuzten Nicols sofort als ein Aggregrat von Quarzkörnern. Schwieriger ist es, die Natur der farbigen Ringe zu enträthseln. Sie bestehen zum Theil aus dem gleichen Mikrofelsit, wie er in der Grundmasse sämmtlicher oben beschriebenen Porphyre enthalten ist, z. Th. aus polarisirenden kryptokrystallinischen Mineralpartikeln. Selten sind in einzelnen Theilen der farbigen Ringe Andeutungen eines radialen

Baus zu finden und lassen sich sphärolithische Bildungen nur vereinzelt beobachten, daher sowohl hier wie in den Quarzzonen fast ausschliesslich eine regellos körnige Structur herrscht. Die Grenzen zwischen den Schalen sind zwar scharf, aber nicht geradlinig; beide greifen vielmehr mit zackigen Rändern in einander. Scheinbar ohne Beziehung zur concentrischen Structur der Kugel kommen darin die eingesprengten Mineralien vor. Quarz und Feldspathe zeigen oft die dunkle Umrandung, wie sie aus der stärkeren Concentrirung des Mikrofelsits hervorgeht. Von beiden Mineralien finden sich neben ganzen Krystallen nicht selten Bruchstücke. Der Orthoklas ist vorwiegend in Krystallen des rectangulären Typus vorhanden; die Auslöschungschiefe des zwillingsgestreiften Feldspathes verweist auf die Zusammensetzung des Oligoklases. Durch die Kugel unregelmässig zerstreut liegen kleine Anhäufungen eines grünen glimmerartigen Minerals. Je nach der Richtung, in welcher der Schliff diese getroffen hat, sieht man dachziegelartig über einander liegende sechsseitige Blättchen oder zu Rosetten gruppirte kleine Leisten. Ihre Doppelbrechung gibt sich durch eine bunte Aggregatpolarisation zu erkennen. Das makroskopisch sichtbare grüne Mineral erweist u. d. M. aufs deutlichste seine Zugehörigkeit zum Cordierit. Es wird im Schliff der Hauptsache nach farblos und wasserhell, dabei entweder regellos begrenzt oder mit rectangulären, seltener mit sechsseitigen Umrissen. Erstere zeigen nicht selten scharfe, aber nicht weit fortsetzende Spaltrisse. Auf den durchsetzenden Klüften bemerkt man meistens grüne, faserige Zersetzungsproducte, ganz in derselben Weise wie beim Olivin, wenn die anfangende Serpentinisirung in Erscheinung tritt. Ausserdem bestehen die scheinbar einheitlichen Krystalle, wie dies zwischen gekreuzten Nicols erhellt, z. Th. aus einem Aggregat von Muscovit, dessen bunte irisirende Blättchen meistens streng parallel angeordnet sind. Vollständig frische, ziemlich lebhaft polarisirende Stellen sind jedoch durchaus nicht selten, und lässt sich sehr schön verfolgen, wie die Glimmerbildung von der Peripherie aus ins Innere des Cordierits vorschreitet. Bemerkenswerth ist seine häufige Verwachsung mit Orthoklas. Die Klüfte, welche die Kugel durchsetzen, sind

[illegible] Quarz und Feldspath in regellos körniger Ausbildung [illegible]. Das Gestein unterscheidet sich von den bekannten Pyromeriden mineralogisch durch das Hinzutreten des Cordierits (Pinits), structurell dadurch, dass die concentrischschalige [illegible] Anordnung der Bestandtheile in den Kugeln stark ausgeprägt ist, die radiale Structur dagegen zurücktritt, weshalb Sphärolithe und [illegible] Bildungen überhaupt zu den Seltenheiten gehören. [illegible] und weitere Räume des Gesteins sind zunächst mit [illegible] Chalcedon, Achat, Plasma, dann mit Amethyst, Achat und endlich mit Quarz ausgefüllt. Andere [illegible]kugeln zeigen [illegible] Lagen von Chalcedon [illegible] Plasma, [illegible] [illegible].

[illegible] Quarz [illegible] Chalcedon [illegible]

[illegible]

liegt vor, mit Herrn SANDBERGER (1861, 5, 28, 31) die Pinitporphyre »als gleich alt mit den im Schwarzwalde fehlenden jüngeren Gliedern der Zechstein-Formation« zu bezeichnen, und auch die Porphyrpartie an den Selighöfen kann keineswegs »als ein directer Beweis von Erhebung des Pinitporphyrs nach dem Absatze des oberen Rothliegenden betrachtet werden«. Eine Zerreissung und theilweise Zerstörung des Kohlengebirges durch den Ausbruch, wie Herr PLATZ (1873, 1, 14) sie annehmen zu müssen glaubte, ist nicht nachweisbar.

γ) In dem südöstlich am Grundgebirge gelegenen Gebiete sind Ablagerungen des oberen Rothliegenden, wenn überhaupt, nur in sehr geringer Mächtigkeit an der Schärrhalde und von da bis zum Zwieselbach (obersten Oosbach) vorhanden. An der ersteren ist zwischen Granit und Buntsandstein im Graben neben dem Wege in 640 m etwas Granitgrus mit thonigem Bindemittel und grösseren Brocken von Orthoklas, Quarz, bläulichem Chalcedon, gelbem Jaspis und Granit entblösst; es wäre jedoch möglich, das derselbe nur als Product der ersten Zusammenschwemmung des an der Oberfläche des Granitmassives in Folge von Verwitterung desselben entstandenen Materials durch die Buntsandsteinwasser zu deuten sei, so dass derselbe nicht der Zeit des Rothliegenden anzugehören brauchte. Sodann sind im Einschnitt vor der Aussenzugangskammer III zur neuen Badener Wasserleitung über Granit etwa 2 m Gesteinsgrus mit einzelnen wohlgerundeten Porphyrgeröllen und in der Kammer III am Ende des Weges im Zwieselthälchen und am Zwieselbach zwischen Granit und Buntsandstein grober Gesteinsgrus mit einzelnen Porphyrgeröllen aufgeschlossen, welche möglicherweise noch dem oberen Rothliegenden angehören könnten. Weiter südlich ist bei den Arbeiten für die neue Wasserleitung eine derartige Zwischenlage nicht mehr getroffen worden und auch weiter östlich nicht vorhanden.

d) Das obere Rothliegende bei Lierenbach südöstlich von Achern.

Dem Verbreitungsbezirk des Rothliegenden nördlich vom Kamme des nördlichen schwarzwälder Granitmassives gehört schliesslich auch noch die isolirte Partie des oberen Rothliegenden

an, welche, auf Granitit gelagert, die Anhöhe 316,5 m (1075') bei Lierenbach südöstlich von Achern bildet und an den Gehängen derselben im Süden und Norden in 280 m, im Osten in 300 m, im Nordwesten in 295 m, im Südwesten in 270 m beginnt. Dasselbe besteht unten aus Conglomerat, welches in rother thoniger Masse Gerölle von Granit, Quarz, schiefrigem Porphyr ohne Einsprenglinge u. s. w. enthält, oben aus rothem, grobkörnigem, bindemittelarmem Sandstein mit eingemengten Geröllen.

2. Lagerung des oberen Rothliegenden.

a) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen dem Murgthale, der Verwerfung am Eichelberge, der Verwerfung von Waldprechtsweier nach Kullenmühle bei Herrenalb und dem Granitmassive am Grenzenberge.

α) Local wurde hier folgendes Fallen beobachtet:

am Hardtberg und Wacholderkopf . . . nahezu horizontal (Platz, 1873, 1, 18);

an der Chaussee von Gernsbach nach Loffenau unterhalb Krummeck, bald oberhalb des Steinbruchs, am Conglomerat NW mit 14°, Platz fand die Conglomeratbänke an der Westseite von Loffenau nahezu horizontal geschichtet (1873, 1, 17);

an der Chaussee oberhalb Loffenau (am Conglomerat) wellig, im Allgemeinen NNW mit 5—7°, Platz fand NW mit 14° und vermuthete, dass dies die Folge einer localen Abrutschung an der benachbarten steilen Granitwand sei;

am Galgenberge bei Hörden am Conglomerat NW mit 20° (18° nach Platz 1873, 1, 18);

im Hasselbachthale oberhalb Hörden am Conglomerat NNW mit 41—42°, höher mit 35°;

im Anschnitt bei Station Hörden am Hördelstein am Conglomerat bei der Station horizontal / unterhalb derselben SO mit 3—4° } nach Platz nahezu horizontal (1873, 1, 18);

in der Kiesgrube am Schiebenberge bei Sulzbach N mit etwa 4°.

β) Es liegt bei dem unteren Schieferthon

die untere Grenze	in	die obere Grenze	in
am Wege von Michelbach nach dem Haubenkopfe	220 m,	im Gommersbachthale . etwa	200 m,
		im Thälchen von Michelbach nach dem Sattel zwischen Hauben- und Kübelkopf	240
am Wege von Michelbach nach dem Kübelkopfe	220	an demselben Wege	255
am Wege von Michelbach zur Höhe südlich vom Scheibenberge	240	an demselben Wege	270
		am Westabhang des Tannenberges und im Thälchen nach den Hardtwiesen	270
am Kirschberge, Westabhang, etwa	270	am Wege zum Stahlsrück . .	320
an der Höhe nördlich des Kirschbergs	295	daselbst . . . . etwa	315
am Westabhange des Münzberges	290	Münzberg, zwischen Holz- und Klingelwiese	350
am Südabhange des Münzberges	300	am Wege östlich von der Klingelwiese	350
am Nordabhange des Kohlroders	310	ebenda . . . . etwa	340
im Katzenbusch, Nordabhang .	285	ebenda	310
am Schiebenberge, Westabhang .	295	ebenda	320
am Leichte Rück	290	ebenda	310
am Südabhange vom Katzenbusch	282	ebenda . . . . etwa	302.

Hiernach liegt (wie die Grenze zwischen mittlerem und oberem Rothliegenden, auch) die untere Grenze des unteren Schieferthons am höchsten in einer südwest-nordöstlich vom Schiebenberge bei Sulzbach (295 m) zum Münzberge und Kohlroder (300—310 m) laufenden Zone und fällt von hier im Allgemeinen nach West bez. nach Süd.

Bei dem oberen Schieferthon liegt

die untere Grenze	in	die obere Grenze	in
am Ittersbach	200 m,	oberhalb der Weiherwiesen am Wege zur Hütte	305 m.
		am Nordabhang des Kleinen Haubenkopfs	320
auf dem Rücken südwestlich vom Haubenkopfe	240	am Westabhang des Haubenkopfs	310
am Bärloch	255	am Südabhange des Haubenkopfs	315
		am Wege ins Waldprechtthal	340
am Wege von Michelbach nach dem Kübelkopfe	280	südlich vom Kübelkopfe	340
am Scheibenberge	285		
oberhalb des Tannenberges	305		
nördlich vom Kirschberge etwa	335	am Taufstein (Bildstock südwestlich vom Münchkopf)	400
am Stahlsrück, am Wege	345	am Stahlsrück	410
zwischen Holz- und Klingelwiese	370	an der Klingelwiese	410
Weg östlich von der Klingelwiese	370	ebenda	400
am Nordabhange des Kohlroder (an der Kohlwiese)	360	ebenda	395
am Südabhange des Kohlroder	350	ebenda	390
am Katzenbusch	340	an der Brühwiese	390
am Wege von Sulzbach zum »Todten Mann«	325	ebenda	365
am Wege von Hörden nach dem Hinteren Wald	300	ebenda	365
am Wege von Hörden nach der Sackpfeife etwa	300	ebenda	330
		im Thal zwischen Sackpfeife und Heukopf (nach einer Aneroidbestimmung)	361
am Südabhang des Heukopfes (nach einer Aneroidbestimmung)	418	am Südwestabhange des Heukopfs (nach einer Aneroidbestimmung)	398.

Die Grenzen steigen vom Ittersbach nach dem Tannschach, fallen von da bis zur Sackpfeife und steigen von hier nach dem Henkopf hin; die Grenzflächen fallen nach West.

Die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein liegt

	in:
am Ostabhang des Eichelberges	365 m
am Westabhang des Haubenkopfs	380
am Süd- und Ostabhang desselben	385
am Ostabhang des Kübelkopfs	410
am Taufstein (Westabhang des Münchkopfs) . .	450
zwischen Stahlsrück und Münchkopf	450
östlich von der Klingelwiese	440
am Westabhang des Tannschach	430
östlich der Kohlwiese	440
am Kohlroder	440
am Westabhang des Bluttekopf	405
am Wege von Hörden nach dem Hinteren Wald (Schwarzen Gehren)	395
in der Sackpfeife . . . . etwa	380
auf den Freitagswiesen, Wasserspiegel des Bernbachs, nach REGELMANN (1874, 1, XL) [fraglich]	414,44
am Südabhang des Henkopfs (Aneroidbestimmung)	426
an der Chaussee von Loffenau nach Herrenalb (desgl.)	459
an der alten Steige oberhalb Loffenau bei Strassenstein N. 24 nach REGELMANN (1874, 1, XLIV)	456,53
im Grossen Loch (Aneroidbestimmung)	610
am Wege von Loffenau nach dem Grenzenberge (Aneroidbestimmung)	610.

Die Angabe von PLATZ (1873, 1, 18), dass »die obere Grenze gegen den bunten Sandstein nahezu horizontal auf ca. 366 Meter Höhe« liege, ist irrthümlich. Der von Herrn REGELMANN (1874) für die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein bestimmte weitere Punkt: S. XLIV, Loffenau, Neubruch, Signal-

stein, Erdfläche 349, 96« kann nicht mit Sicherheit auf diese Grenze bezogen werden. Es steigt dieselbe vom Eichelberge bis zum Münchkopf und Kohlroder, fällt von da bis zur Sackpfeife und steigt wieder bis zum Grenzenberge; es scheint die Grenzfläche etwas wellig zu sein und vom Granitmassive erst nordwestlich zu fallen, dann wieder anzusteigen und schliesslich sich wieder zu senken.

Für die Angabe des Herrn Platz (1873, 1, 16), dass »die von Baden in nordöstlicher Richtung über die Wolfsschlucht ziehende Verwerfungslinie . . bei Ottenau die Murg überschreite« und auf dem rechten Ufer fortsetze, konnte mit der benutzten Karte ein sicherer Nachweis nicht geliefert werden. Unrichtig ist die Annahme (S. 18), dass auf dem rechten Murgufer eine Spalte »im Thälchen des Igelbachs . . das Rothliegende vom bunten Sandstein scheide«, da auf der Westseite des wohl gemeinten Ittersbachs mehrfach Conglomerate und die oberen rothen Schieferthone des oberen Rothliegenden zu Tage stehen.

b) Am Rande des Granitmassives zwischen Alb- und Enzthal liegt die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein

im Albthalgebiete westlich von der Plotzsägemühle (nach einer Aneroidbestimmung) in	583 m
am Wege beim Ursprunge des Kuhnsbächle (Aneroidbestimmung)	588
südlich der Loffenauer Sägemühle (Aneroidbestimmung)	522
an der Albsägemühle, Wasserspiegel der Alb, nach Regelmann (1874, 1, XLIII)	393,78
Wasserspiegel des Gaisbachs am Einfluss des Rothenbächles nach Regelmann (1874, 1, XLIII) .	393,95
Rothenbächle, in der Bachsohle, nach Regelmann (1874, 1, XLIII).	440,66
Rotherain nach Regelmann (1874, 1, XLIV) .	488,02

im Eyachthale am Einfluss der Brothenau nach
Regelmann (1874, 1, XLII) . . . . 565,41 m
im Enzthale in Wildbad, hinter dem Badgebäude,
nach Regelmann (1874, 1, XLVII) 430,98
an der Ziegelhütte oberhalb des Windhofs . . . 457
bei Höfen, Wasserspiegel unter der Brücke, nach
Regelmann (1874, 1, XLIV) 361,86
im Nagoldthale im Bohrloch im Kl. Wildbad . . 288,5.

Der von Regelmann (1874, 1, XLIII) für diese Grenze angegebene Punkt »Axtloh-Abhang, Wasserspiegel der Alb am Austritt aus dem Walde 637,12« kann nicht mit Sicherheit als Höhenpunkt für dieselbe gedeutet werden. Die mitgetheilten Zahlen zeigen einen nordöstlich gerichteten Fall der Grenzfläche.

c) In dem Gebirgsstück des Falkensteins bei Herrenalb ist das Fallen an den Felsen und am Wege oberhalb derselben nach Nordwest gerichtet. Die von Herrn Regelmann (1874, 1, XLIII) für die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein angegebenen Punkte »Kälberacker (beim Markstein 160) 389,48« und »Furthsbrunnen 433,21« können nicht auf diese Grenze bezogen werden. Eine Widerlegung der von Paulus (1868, 3, 11 f.) geäusserten Ansichten über die Lagerungsverhältnisse des Rothliegenden ist wohl nicht nöthig; sie entsprangen der unrichtigen Annahme, dass die »Emporhebung des Granits« gewaltige Störungen in denselben veranlasst habe. Platz war der Meinung (1873, 1, 17), dass das Rothliegende des Falkensteins ein »in den nördlich und südlich horizontal angelagerten Sandstein aufragendes Riff« bilde.

d) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen der Murg, der Oos bis Baden, der Verwerfung von Dollen nach Selbach und dem Granitmassive.

α) Local wurde hier folgendes Fallen beobachtet:

Conglomerat an der Chaussee von Gernsbach nach Baden oberhalb der ersten stärkeren Biegung NO mit 50° (47° nach Platz, 1873, 1, 18),

Conglomerat oberhalb Gernsbach an derselben Chaussee NNO mit 14°,

Conglomerat bei Gernsbach am Wege oberhalb der evang. Kirche NNW mit 12—14°,

Conglomerat nördl. von der Ziegelhütte bei Gernsbach am Wege nach Selbach NW mit 20°,

Conglomerat auf dem Rücken daselbst th. NNW mit 7—11°, th. nahezu horizontal,

Conglomerat am Weissen Stein NNW mit 30—45°,

Conglomerat bei Staufenberg am alten Wege von Gernsbach nach Baden an den letzten Häusern des Unterdorfs NW mit 8°,

weiter aufwärts NW mit 10°,

an der Biegung auf dem Rücken N mit 20° (nach Sandberger, 1861, 5, 27, N mit 20—40°),

Conglomerat bei Staufenberg am Wege nach Selbach NNW mit 12°,

Conglomerat unterhalb des Neuhaus NNW mit 12—16°,

Conglomerat kurz vor der Wegegabel westlich von Neuhaus NNW mit 10°,

Conglomerat gegenüber Ottenau am linken Murgufer SSO mit 6—7° (nach Platz 1873, 1, 18, S mit 10°),

Conglomerat am Ostgehänge des Märzenbachs WNW mit 35—40°,

Conglomerat weiter oberhalb daselbst WNW mit 42°,

Conglomerat daselbst am unteren Waldende W mit 30—37°,

Conglomerat weiter oberhalb an der Wegebiegung W mit 28—31°,

Conglomerat daselbst am Wegübergang über das Thälchen an der Wegegabel W mit 30°,

auf der Höhe zwischen Haimbach und Pfrimmersbach NNW,

Conglomerat am Wege Annaberg-Müllenbild zwischen den beiden Schluchten des obersten Haimbach NW mit 20°,

Conglomerat in der Falkenhalde am Wege Annaberg-Müllenbild NW mit 12—15°,

Conglomerat bei Lichtenthal am Wege nach den Eckhöfen gleich oberhalb der Lehmgrube SO mit 15°,

Conglomerat etwas weiter oberhalb NO mit 11—13°,

Conglomerat in Baden an der Lichtenthaler Strasse NW mit 7—10°,

Conglomerat am Wege vom Fröhndgraben nach Baden NW nicht stark.

β. Es liegt der untere Schieferthon:

bei den Brunnenstuben oberhalb des Schiesshauses in	240 m,
am Wege nordöstlich vom Krippenhofe	235
am Wege nach Hungerberg	240
in der Schlucht östlich von Hungerberg	230
am Wege zur Brunnenstube im Rothenbachthale	230—240;
gegenüber am östlichen Hang	225
im Fröhndgraben	235
bei der Ziegelei am Kirchhof in Lichtenthal	210
? am Wege von Märzenbach nach Drei Eichen	265
im Hörbach	225;

der mittlere Schieferthon:

oberhalb Hungerberg in	285 m,
im oberen Rothenbach	275
am Westabhang des Eckbergs	265
am Wege von Lichtenthal nach Eck	255—270
am Westabhang des Schafbergs	265
auf dem Rücken zwischen Haimbach und Pfrimmersbach	270
am Wege westlich vom oberen Watschenbach	315—330
im Hörbach	260;

des oberen Schieferthons

untere Grenze	in	obere Grenze	in
am Wegekreuz am Kapf bei Ebersteinburg	450 m,		
am Wege von Ebersteinburg nach Baden	415—401		
bis herab zum Wege nach der Wolfsschlucht	370		
am Wege nach Selbach . . .	340		
am alten Wege von Baden nach Gernsbach	350	im Kaltenbach (obere Grenze?)	380 m.
am Waldwege am Nordostabhang des Merkur	395		
am Weissen Stein	443		
an der Teufelskanzel	375	an der Chaussee zum Merkur	405
am Wege vom Maisenköpfle zur Teufelskanzel	350	am gleichen Wege	380
am Wege von der Merkurchaussee nach Eck	330	am gleichen Wege	380;

die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein:

am Westabhang des Merkur in	430 m,
an der Hütte	430
am Ostabhang des Merkur	440
am Südabhang des Kl. Staufenbergs	460
am Weissen Stein	480?

Es fallen im Allgemeinen die Schichten vom Granitmassive weg nach Nordwesten, steigen aber in der Nähe der von Dollen nach Selbach ziehenden Verwerfung nach Nordwest etwas an, offenbar in Folge einer Schleppung an derselben.

c) Lagerung in dem Gebirgsstück zwischen den Verwerfungen Dollen-Selbach und Dollen-Schloss-Rothenfels und der Murg.

α) Folgendes Fallen wurde hier beobachtet:

Conglomerat am Wege vom oberen Ende von Selbach nordöstlich aufwärts N mit kaum 5°,

Conglomerat am Eintritt des Weges von Selbach nach Gaggenau ins Höllbachthal horizontal,

Conglomerat bei Selbach am Wege nach dem Langeberge N mit 4—6°,

Conglomerat am neuen Wege am Ostabhange des Ebersteinburger Schlossbergs NNO mit 1—2°,

Felsen des Battert NO (fast horizontal oder fast unmerklich nach N fallend nach SANDBERGER, 1861, 5, 28),

Conglomerat am Wege von Ebersteinburg nach Bückelförst N oder NNO mit 7°,

Conglomerat am Gaggenauer Wege südlich vom Verbrennten Schlag N,

Conglomerat über dem Hornstein am Amalienberge leicht gewellt, wo die Murg dicht an die Felsen tritt NW mit 6—8°, am Südende der Hornsteinkuppe SO mit 11°, am Nordende derselben NW mit 6—9°,

Sandstein im Plattensandsteinbruch an der Schindelklamm NNO mit 11—12° (nach SANDBERGER, 1861, 5, 28, N mit 10°, S. 29 NO mit 10—16°),

Sandstein im alten Bruch an der Strasse nach Rothenfels nördlich der Schindelklamm NNW mit 34°,

1stes Conglomerat im Traischbachthale im Steinbruch N mit 5—7°,

3tes Conglomerat in der Grusgrube auf dem Schöneich unweit der Hütte N mit 5—7°,

Conglomerat im Thälchen nach dem Krappenloch N mit 5°,

Conglomerat an der Mündung des Thälchens westlich vom Schloss Rothenfels N mit 5°,

2tes Conglomerat östlich neben Schloss Rothenfels N mit 5°,

Mittlerer Schieferthon beim Schloss Rothenfels N mit 4—5°.

β) Es liegt der untere Schieferthon:

am Wege von der Elisabethenquelle nach dem Schlosse in . . . . 140 m,
auf der Holzklingel 190
am Südabhang derselben 200

nordwestlich vom Grafenkopf . . . . 230 m,
östlich von der Jägertanne . . . . 210—220
am Wegekreuz südlich davon 249
am Wege von hier nach dem Fichtenthale von 249—215
am Wege vom Wegekreuz nach dem Oberen Ohl 250
am Westabhang des Oberen Ohl . . . . . 220—240
von hier zum Harsbachthal herabgehend . . . bis 215
am Wege im obersten Fichtenthale 210
südwestlich vom Oberen Ohl am Badener Wege 240—250
am Wegekreuz südlich davon 264
am Wege von hier nach Gaggenau . . . . 264—255
am Wege vom Wegekreuz nach Ebersteinburg 264—305
am westl. Wege vom Wegekreuz Ebersteinburg-
Selbach (300 m) zum Bückelförst . bis herab zu 260
am mittleren Wege im Grossen Walde zwischen 220 u. 240
auf dem Rücken des Hülfert . . . . . von 250—190
(am Wege vom Hülfert nach Selbach am
Südabhang . . . . bis 210
am Nordabhang . . . . bis 200)
auf dem Rücken nördlich vom Höllbach zwischen 215 u. 245
am Ostabhang des Bückelförst 255
an der Markungsgrenze südwestlich davon etwa . . 255
auf dem Rücken zwischen Schwelling und Hörbach
etwa 255;

der zweite Schieferthon:

am Schloss Rothenfels in . . . . 140—160 m,
an der Strasse nach Baden bis 190
auf der Holzklingel 215
westl. der Holzklingel an der Strasse nach Baden 220—235
im Thälchen westlich der Jägertanne . . . etwa 240
an der Jägertanne 255
oberhalb des Krappenlochs . . . . . . etwa 210—230
am unteren Feldweg in den Haberäckern 360
an der Strasse Ebersteinburg-Kuppenheim 355
am Wege von Ebersteinburg nach Bückelförst . . 380

am Rücken zwischen oberstem Höllbachthal und Hörbach, am Westabhange . . . . 320 m,
auf dem Rücken 310
am Südabhange . . . . 280.

Hiernach findet im Allgemeinen ein Einfallen nach Nordosten oder Nordnordosten statt.

f) In dem Gebirgsstück zwischen Baden und Dollen, zu welchem wahrscheinlich auch ein Theil des jenseits der Oos gelegenen oberen Rothliegenden gehört, fällt das

Conglomerat im Steinbruch am Balzenberge NW mit 25 bis 35° (nach SANDBERGER, 1861, 5, 23, N mit 17°),

Conglomerat im Steinbruch bei Dollen NW mit 30° (nach Demselben, S. 23 u. 27, N mit 17—20°),

Conglomerat im alten Steinbruch am Waldrande östlich vom Jesuitenschlösschen NW mit 20—25°,

Conglomerat weiter oberhalb NW.

g) In dem Gebirgsstück westlich der Oos zwischen dem Granitmassive und der Verwerfung Dollen-Vormberg.

α) Local wurde hier folgendes Fallen beobachtet:

Conglomerat am Schatzbühl NW,

Conglomerat nördlich von Malschbach OSO,

Conglomerat am Ostabhang des Gunzenbachthälchens am Wege NNW mit 15—23—29° (nach SANDBERGER, 1861, 5, 24, N mit 5—10°),

Conglomerat in der Nähe des Quettighofes NW mit 16°,

Conglomerat im Michelbachthale oberhalb des Weges zum Fremersberghof NW mit 20°, weiter oberhalb horizontal,

oberer Schieferthon oberhalb der Restauration zum Korbmattenfelsen NW,

Conglomerat zwischen dem Quettighofe und Baden SO mit 16—28°,

Conglomerat oberhalb Thiergarten am Wege zur Restauration zum Korbmattenfelsen SO mit etwa 8° (nach SANDBERGER 1861, 5, 24, O mit 11°),

Conglomerat südlich vom Fremersberghofe an der Waldecke im oberen Michelbachthale SO mit 16 – 18°,
zwischen den Selighöfen an der Yburgstrasse N,
Conglomerat beim oberen Selighofe NO,
Conglomerat am Ostabhange des Fremersberges N mit 15 bis 20°,
Conglomerat beim Bildstock unweit des ehemaligen Klosters Fremersberg NO mit 15 – 21 – 30° (nach SANDBERGER, 1861, 5, 25, O mit 24°),
Conglomerat im Vormberger Steinbruch N mit etwa 5°.

β) Es liegt der 2te Schieferthon

an der Leopoldshöhe in . . . . 212—226 m,
an der Strasse von Baden nach der Yburg . . . 290
am Wege vom Selighofe zum Grünbach etwa . . 280
im Thale westlich davon an der Markungsgrenze etwa 270
am Wege östlich vom ehemaligen Kloster Fremersberg etwa 260
am Wege vom ehemaligen Kloster Fremersberg nach Gallenbach 250
am Wege vom Sandsteinbruch nach Süd 270;

der obere Schieferthon:

am Sauersberge in . . . . 255—275 m,
an der Chaussee zur Yburg zwischen der Restauration zum Korbmattenfelsen und dem unteren Selighofe . . . . 254—260
am Fremersberghofe . . . . 260—270
am Katzenstein . . . . 285 u. 295
am Wege zum Jagdhaus am Pulverstein 310
am Wege westlich vom Sandsteinbruch am Fremersberge . . . . 230—250
am Wege vom Sandsteinbruch nach Süd . . 295—310
am Wege zum ehem. Kloster Fremersberg . . . 290
am Wege von da nach Baden 290;

die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein:

an der Schärrhalde in . . . . 640 m,

am Fremersberge: unterhalb des Sandsteinbruchs am Südwestabhange . . . . 335 m,
am neuen Sandsteinbruch beim ehem. Kloster Fremersberg 325
am Westabhange östlich von Vormberg 320
am Ostabhange bei Hof Fremersberg . . . . . 310.

Es steigt die Grenzfläche des oberen Schieferthons schwach nach Nordwest; es fällt diejenige zwischen Rothliegendem und Buntsandstein am Fremersberge schwach nach Nordost. Vergleicht man die Höhenlage entsprechender Schichten in den Gebirgsstücken südlich und nördlich der Oos, so ergiebt sich für die mittleren Schieferthone an der Leopoldshöhe und am Eckberg ein Unterschied von etwa 40 m, für die oberen Schieferthone am Sauersberg und oberhalb Eck von etwa 75 m, für die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein am Hof Fremersberg und am Merkur von etwa 120 m, und es ist daher mehr als wahrscheinlich, dass auch längs des Oosthals noch eine Verwerfung vorhanden ist, durch welche der südliche Gebirgstheil eine tiefere Lage erhalten hat als der nördliche.

h) In den Gebirgsstücken nördlich der Verwerfung Dollen-Vormberg liegt die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein:

im oberen Markbach in . . . . 260 m,
im oberen Tiefloch 225
an der Silberquelle . . . . 280.

3. Mächtigkeit des oberen Rothliegenden und seiner einzelnen Schichtengruppen.

a) In dem Gebiet östlich der Murg beträgt die Mächtigkeit des unteren Conglomerats 20—30 m, der unteren Schieferthone meist 20—30 m, am Kirsch- und Münzberge gegen 50 m, des Conglomerats zwischen unterem und oberem Schieferthon 20 bis 25 m; diejenige der oberen Schieferthone nimmt nach Nordwesten von 0 m oberhalb Loffenau bis 65 m am Wege von Hörden zum Hinteren Wald zu, verringert sich von hier nach Nordosten, zur Klingelwiese hin, bis auf 30 m und steigt von hier nach Nord-

westen bis zum Haubenkopfe wieder auf 65 m; diejenige des obersten Conglomerats wächst nach Nordwest von geringer Stärke am Grenzenberge auf 30 m am Hinteren Wald und 70 m am Kübelkopfe, Haubenkopfe und Eichelberge. Hier dürfte somit die Mächtigkeit des oberen Rothliegenden etwa 220 m (730') betragen; PLATZ schätzte (1873, 1, 16) dieselbe bei Sulzbach auf 150 m, WALCHNER in der Gegend von Baden überhaupt auf reichlich 900' (1832, 3, 753), SANDBERGER auf mehr als 600' (1861, 5, 31).

b) Im Gebiete zwischen Murg und Oos mag die Mächtigkeit der unteren Schieferthone 10—20 m, des 2ten Conglomerats bis zu 30 und 50 m, der mittleren Schieferthone 10—20 m, des 3ten Conglomerats 60—80 m, am Ebersteinburger Schlossberg und Battert etwa 150 m, der oberen Schieferthone bis 30 m, des obersten Conglomerats 25—30 m sein. Die Gesammtmächtigkeit des oberen Rothliegenden wäre somit hier 220—290 m.

c) Im Gebiete südlich der Oos dürfte die Mächtigkeit der mittleren Schieferthone an der Leopoldshöhe 14 m, des 3ten Conglomerats am Sauersberge und ehemaligen Kloster Fremersberg 25—30 m, bei Vormberg mehr, des oberen Schieferthons 10 bis 20 m, des obersten Conglomerats am Südabhange des Fremersberges 25—35, am Hof Fremersberg etwa 40 m betragen.

4. Versteinerungen.

Versteinerungen sind aus oberem Rothliegenden nur in kleiner Zahl bekannt geworden. HAUSMANN beobachtete (1845, 3, 29) Holzsteine als Seltenheit in Porphyrconglomeraten; Stücke von *Dadoxylon* vom Merkur liegen in der Sammlung zu Donaueschingen, wohl dieselben, welche VOGELGESANG's Angabe von *Dadoxylon*resten aus dem »oberen Rothliegenden« der Gegend von Baden veranlasst haben (1872, 3, 166).

»Zerstreute Holzstücke, die in Jaspis und Hornstein übergegangen sind«, aus der Gegend von Baden erwähnte schon KLÜBER (1810, 1, 64), doch lässt sich nicht mit Sicherheit behaupten, dass dieselben dem oberen Rothliegenden entstammten. Auch für die

von v. KETTNER (1843, 3, 34) gesammelten, »ansehnlichen, meist walzenförmigen Stücke in Hornstein und Achatmasse verwandelter Holzreste« aus dem Ziegelbachthale, d. h. dem von Staufenberg nach Gernsbach herabziehenden Thale, lässt sich nicht entscheiden, ob dieselben aus dem dortigen unteren oder oberen Rothliegenden ausgewaschen wurden, da in den Schichten der Conglomerate selbst »bis jetzt noch keine derselben aufgefunden worden« sind. Ebensowenig lässt sich ersehen, welchen Schichten der »Hornstein (Chalcedon?) aus der Dyas von Baden« entnommen wurde, in welchem RÜST (1884, 5) »nur Pflanzenreste, keine marinen« fand. Ausserdem sind aus oberem Rothliegenden nur die von Herrn SANDBERGER (1863, 3, 9) erwähnten Pflanzenreste: »*Walchia piniformis* SCHLOTH. *sp.*, Zweige, Zapfen und Fruchtschuppen, weitaus vorherrschend, *Odontopteris obtusiloba* NAUM. und Bruchstücke von *Pterophyllum Cottaeanum* v. GUTB.« bekannt geworden, welche bei »Anlage eines neuen Waldweges im Herrigbachthälchen (Seitenthälchen des Gunzenbachs)« in »blassrothem, hartem Thonsteine, welcher ziemlich hoch über dem Porphyrconglomerat liegt und bereits der obersten Schichtenfolge zugezählt werden muss«, aufgefunden wurden. Ihnen fügte Derselbe (1890, 1, S. 93) noch hinzu: ein kleines *Rhabdocarpum* ähnlich *venulosum* PRESL und *Calamites infractus*, gab aber nunmehr an, dass sämmtliche Reste in einem »kieseligen, nur aus feinkörnigem Granitgrus bestehendem Sandstein« vorgekommen seien. Wie schon oben bemerkt, lässt sich daher nicht entscheiden, ob dieselben der Schichtenfolge der mittleren Schieferthone, des 3ten Conglomerats oder der oberen Schieferthone entstammen; dass aber die hier als oberes Rothliegendes bezeichneten und untrennbar zusammengehörigen Schichten dem Rothliegenden selbst noch angehören und nicht als Aequivalente für Zechsteinbildungen [1]) anderer Gegenden zu betrachten sind, dürfte aus ihnen doch wohl gefolgert werden können (vergl. auch SANDBERGER a. a. O.).

---

[1]) BENECKE und VAN WERVEKE, Mittheil. d. geol. Landesanstalt v. Elsass-Lothringen, Bd. III, 1890, S. 45—103.

5. Rückblick.

Wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, wurde in dem in Rede stehenden Gebiete die ruhige absetzende Wirksamkeit der Gewässer am Ende der Zeit des mittleren Rothliegenden durch den Beginn einer eruptiven Thätigkeit unterbrochen, welche auf einer zwar nicht im Einzelnen in ihrem Verlauf bekannten, jedenfalls aber das Kohlengebirge bei Varnhalt durchsetzenden Spalte zur Ausbildung gelangte. Wie es scheint, wurde auf derselben durch wiederholte, sich über einen längeren Zeitraum erstreckende und durch Zeiten der Ruhe unterbrochene Wirksamkeit wohl unter Wasserbedeckung theils durch Erguss und theils durch Auswurf pinitporphyrisches Material zu Tage gefördert, von welchem uns ein Theil in den noch gegenwärtig vorhandenen Porphyrmassen und Lagern von Porphyrkrystalltuff und Thonstein erhalten geblieben ist. Einerseits gleichzeitig mit der Ausbreitung der genannten Gesteine über beschränkte Räume kamen in nachbarlichen Gebieten, und andererseits während der Ruhezeiten zwischen den einzelnen Entstehungsphasen derselben kamen in dem gesammten Bildungsraume abwechselnd conglomeratische und thonig-sandige Niederschläge des oberen Rothliegenden zum Absatz. Sowohl die Verschiedenheit des Materials, als auch der Lagerung desselben lässt uns den Eintritt eines geologischen Ereignisses erkennen. Während die Ablagerungen des oberen Kohlengebirges, des unteren und gewiss auch des mittleren Rothliegenden in gleichförmiger Lagerung auf einander folgen, ruhen diejenigen des oberen Rothliegenden nicht nur stellenweise auf Granit, Granitit, krystallinen Schiefern, Uebergangsgebirge oder Gallenbacher Porphyr, sondern örtlich auch auf Kohlengebirge, unterem oder mittlerem Rothliegenden, also übergreifend über dem bereits Vorhandenen; der Kamm des nördlichen schwarzwälder Granitmassives setzte ihrer Verbreitung nach Süden eine Grenze. Ueber ihre Zusammensetzung im Allgemeinen hat schon HAUSMANN treffende Bemerkungen gegeben (1845, 3, 27, 28). Namentlich hat zu ihrer Bildung das Grundgebirge Material geliefert, besonders Granitschutt und Gerölle von Massivgranit und dessen Gemengmine-

ralien, in minderem Grade Gerölle von Gneiss, von den das Grundgebirge durchsetzenden Graniten, Muscovitgraniten, Granititen, älteren Pinitporphyren, Quarzporphyren und Quarzgangmassen; ausserdem der Gallenbacher Porphyr und der schiefrige Felsitporphyr, wie er in südlicheren Gebieten zur Zeit des mittleren Rothliegenden zu Tage getreten ist, deren Gerölle aber nach Osten hin an Häufigkeit abnehmen, bei Herrenalb nur spärlich, im Eyach- und Enzthale, wie es scheint, gar nicht mehr vorhanden sind. Bruchstücke von Uebergangsgebirgsgesteinen werden nur in der Nähe von einst aufragenden Partien derselben gefunden, nur spärlich Gerölle von Gesteinen des Kohlengebirges und nicht sehr häufig solche des jüngeren pinitführenden Porphyrs. In grösserer Entfernung vom Granitmassive werden im nordwestlichen Theile des Gebietes die Gerölle minder zahlreich und kleiner, oder es treten in den unteren Schichten jenseits der zur Zeit ihres Absatzes noch unbedeckt aufragenden Rücken und Kuppen von krystallinen Schiefern und Uebergangsgebirge stellenweise Absätze feineren Materials, Sandsteine an Stelle der groben conglomeratischen Arkosen. Auch die als Einlagerungen zwischen den gröberen Sedimenten auftretenden Schieferthone und feinkörnigen Sandsteine sind erst in einiger Entfernung von dem Granitmassive zum Niederschlag gekommen und nehmen im Allgemeinen an Mächtigkeit nordwestlich mit wachsender Entfernung von demselben zu.

Die Wiederholung und Fortdauer der eruptiven Thätigkeit auch während der Zeit des oberen Rothliegenden würde eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in den geologischen Vorgängen während dieser Zeit innerhalb des hier in Rede stehenden Gebietes im Vergleich zu denen in den beiden südlicher gelegenen Verbreitungsbezirken paläozoischer Schichtengruppen im Schwarzwalde begründen, in welchen einmalige oder wiederholte Ergüsse porphyrischen Materials und Thonstein-(Tuff-)bildungen die Zeit des mittleren Rothliegenden allein bezeichnen und nirgends durch conglomeratische Ablagerungen von einander getrennt werden (vergl. Eck, 1884, 2, und 1887, 4).

6. Der Buntsandstein.

A) Bemerkungen im Allgemeinen.

Mittheilungen über Altersbestimmung, Entwickelungsweise und frühere Gliederungsversuche des schwarzwälder Buntsandsteins hat der Verfasser 1875 im Neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 71—72, und 1884 in den Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgegend von Lahr[1], Lahr. 1884. S. 83 bis 93, gegeben. An letzterer Stelle wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Buntsandstein in übergreifender Lagerung theils dem Grundgebirge, theils verschiedenen Abtheilungen der in Vertiefungen der Oberfläche desselben zum Absatz gelangten Ablagerungen paläozoischer Schichtgesteine aufruht, dass insbesondere unterer Buntsandstein nur im nördlichen Theile des Schwarzwalds bis zu einer aus der Gegend von Schweighausen etwa nach Schenkenzell bei Alpirsbach gezogenen Linie vorhanden ist, und dass die nach Süden abnehmende Stärke der Buntsandsteinbildungen einestheils durch eine Verminderung der Mächtigkeit seiner einzelnen Glieder, anderentheils durch das Fehlen des unteren Buntsandsteins und durch den nach Süden zunehmenden Ausfall der tieferen Schichten des mittleren veranlasst wird.

Unterer Buntsandstein, der am Nordrand des Gebirges in einer Mächtigkeit von etwa 70 m entwickelt ist, wurde am südlichsten beobachtet: am Westrande des Gebirges über oberem Rothliegenden bei Seelbach unweit Lahr noch etwa 20 m stark, über Gneiss in den Thälern oberhalb Ettenheimmünster und über Deckenporphyr vom Alter des mittleren Rothliegenden auf dem Weissen Moos bei Schweighausen; im Inneren des Gebirges über oberem Rothliegenden am Geissprung bei Oberharmersbach und südlich von Burgbach bei Rippoldsau, über Gneiss am Teuscheneck unweit Schapbach; am Ostrande des Gebirges über oberem Rothliegenden bis zum Adlersberg südlich von Alpirsbach. Nördlich

[1] Berichtigungen und Nachträge im Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w. 1884, II. Ref. S. 193 u. 194.

des letzteren Ortes wurde mit der Bahn über dem Granitite zwischen 460 und 507 m oberes Rothliegendes mit braunen Dolomitknauern und Carneol, zwischen 507 und 520 oder 525 m unterer Buntsandstein überfahren, so dass die Mächtigkeit desselben hier nur noch 13, höchstens 18 m beträgt, und südlich vom Adlersberge (südlich von Alpirsbach) war derselbe überhaupt nicht mehr nachzuweisen, nicht mehr am Waldenbrunnerhofe, Herrenwege u. s. w. Auch am Kesselberge bei Tryberg lagern kieselconglomeratische Schichten des mittleren Buntsandsteins unmittelbar theils auf den Porphyrtuffen des mittleren, theils auf Conglomeraten des oberen Rothliegenden. Wie unterer Zechstein von Norden her nur bis in den Spessart, oberer nur bis Heidelberg bekannt ist (wo Zechsteinbildungen erst über[1]) den obersten conglomeratischen und Dolomitknauern führenden Schichten des Rothliegenden lagern), ist unterer Buntsandstein nur im nördlichen, erst mittlerer auch in dem südlichen Schwarzwalde vorhanden. Die südlicheren Gebiete des letzteren scheinen nicht nur, wie die nördlichen, zur Zechsteinzeit, sondern auch noch zur Zeit des Absatzes des unteren Buntsandsteins trocken gelegen zu haben, und eine theilweise Zerstörung des hier vorhandenen Grundgebirges und der paläozoischen Ablagerungen durch die nach Süden vordringenden Gewässer der mittleren Buntsandsteinzeit hat vielleicht das Material für die conglomeratischen Sandsteine geliefert, welche im nördlichen Schwarzwalde an der Basis des mittleren allgemein verbreitet sind und insbesondere in ihren höheren Lagen neben Kieselgeröllen zahlreiche Gerölle krystallinischer Gesteine, gelegentlich auch Achatkugeln (z. B. am nördlichen Ausgange des Tunnels durch den Schlossberg bei Waldeck im Nagoldthale), Kieselhölzer aus dem Rothliegenden u. s. w. einschliessen. Sie wurden am Westrande des Gebirges am südlichsten am Wege von Steig bei Schweighausen nach dem Rauhen Bühl beobachtet, durch etwa 80 m Sandsteine von den kieselconglomeratischen Schichten nahe der oberen Grenze des mittleren

---

[1]) S. auch Benecke und van Werveke, Mittheil. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothringen, Bd. III, H. 1, 1890, S. 77 Anmerkung.

Buntsandsteins getrennt, womit natürlich ein unterirdisches Vorhandensein an etwas südlicher gelegenen Punkten nicht ausgeschlossen ist. Am Ostrande des Schwarzwalds sind sie am südlichsten bei St. Georgen und Peterzell vorhanden. Wenn Herr SANDBERGER (1885, 15, 355) angiebt, dass er in den geologischen Beschreibungen der Gegend von Baden und der Renchbäder die zwischen den unteren, reichlich Gerölle krystallinischer Gesteine führenden Schichten und den Kieselconglomeraten des mittleren Buntsandsteins gelegenen Sandsteine mit Krystallflächen tragenden Quarzkörnern als »Kieselsandstein« bezeichnet und vorgezogen habe, die Conglomerate »als ein Ganzes« anzusehen und zusammenzufassen, so ist hervorzuheben, dass bei einer Ausscheidung dieser »Kieselsandsteine« als ein selbstständiges Glied die sie unterteufenden geröllefführenden Schichten unmöglich mit den sie überlagernden zu einer Schichtengruppe vereinigt werden könnten, und es geht hieraus mit voller Sicherheit hervor, dass jene unteren geröllefführenden Schichten damals überhaupt nicht gesehen wurden.

Gerölle krystallinischer Gesteine sind in den höher gelegenen kieselconglomeratischen Schichten des mittleren Buntsandsteins im nördlichen Schwarzwalde, wie bereits früher (1884, 2, 88) mitgetheilt wurde und trotz der gegentheiligen Angabe SANDBERGER's (1885, 15, 355), entweder gar nicht oder nur als Seltenheit vorhanden. Es ist daher bemerkenswerth, dass an manchen Stellen der südlicheren Gebiete, in welchen zahlreiche Aufragungen des Grundgebirges den Angriffen der Gewässer des mittleren Buntsandsteins ausgesetzt waren und von den Absätzen derselben umlagert wurden, Gerölle von krystallinischen Gesteinen den Quarzgeröllen der Kieselconglomerate sich in grösserer oder geringerer Anzahl hinzugesellen, so Quarzporphyrgerölle bei Thennenbach nordöstlich von Emmendingen, im Hornwalde bei der Hochburg[1], am Westabhange des Schlierbergs östlich von Ehrenstetten, am Gotthardshofe nördlich von Staufen u. s. w. Eine Scheidung des hier ohnehin in seiner Mächtigkeit stark reducirten mittleren

[1]) PLATZ, Geog. Beschreib. d. unteren Breisgaus, Carlsruhe, 1858, S. 14.

Buntsandsteins in 2 Schichtengruppen, schon im nördlichen Schwarzwalde nicht leicht ausführbar, würde hier unmöglich sein.

Dass eine Bank mit zahlreichen, bisweilen scharf begrenzten und sich dann leicht aus dem einschliessenden lockeren Sandstein herauslösenden Dolomitknollen, welche im Inneren vielfach Carneol, Kalkspathdrusen oder spärlich blätterigen Schwerspath als spätere Infiltrationen führen, und mit häufigem Carneol nahe an oder auf der unteren Grenze des oberen Buntsandsteins fast durch den ganzen Schwarzwald hindurch verbreitet ist, wurde gleichfalls bereits früher (1884, 2, 92) hervorgehoben. Ihr wurde schon 1767 rother »Agat« an der Käfersteige zwischen Pforzheim und Tiefenbrunn entnommen (REINHARD 1767, 1, 898). In ganz charakteristischer Beschaffenheit ist sie auch an der Bahn von Freudenstadt nach Alpirsbach in derjenigen Probegrube getroffen worden, welche in 650 m Höhe am Wege von Lossburg nach Oedenwald gegraben wurde. Wenn sie Herr E. FRAAS[1]) an dieser Bahn nicht finden konnte, so lag dies daran, dass sie nicht an der Basis des oberen, sondern an der vermeintlichen Grenze zwischen unterem und mittlerem Buntsandstein gesucht wurde, wo nirgends eine »Carneolbank« vorkommt. Eine Verlegung der Grenze zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein über die dolomitknollenreichen Bänke oder über die Carneolbank, wie sie Herr FRANTZEN[2]), beziehungsweise später Herr LEPSIUS[3]) vorgeschlagen haben, ist mit Rücksicht auf die vollständig gleiche Beschaffenheit der zwischen und über den Bänken mit den Dolomitknollen lagernden Sandsteine, und mit Rücksicht auf die Wiederkehr von Lagen, welche der Carneolbank ähnlich sind, zwischen den dieselbe bedeckenden Sandsteinen unmöglich; der letztere Vorschlag wurde schon von Herrn BENECKE[4]) als unausführbar bezeichnet. Aus

[1]) E. FRAAS, Die geognostische Profilirung der Württembergischen Eisenbahnlinien. Herausgeg. v. d. königl. statist. Landesamt. Lief. 4. Stuttgart. 1888. S. 11.

[2]) Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. u. Bergak. zu Berlin f. d. Jahr 1883, Berlin, 1884, S. 347.

[3]) Geologie von Deutschland u. d. angrenzend. Gebieten, Bd. I, Lief. 1, Stuttgart, 1887, S. 166.

[4]) Mittheil. d. Commission f. d. geol. Landes-Untersuch. v. Elsass-Lothringen, Bd. I, H. 3, Strassburg i. E., 1888; Geol. u. min. Lit. üb. Els.-Lothr., S. 35.

gleichem Grunde wäre auch die neuerdings von Herrn LEPSIUS (1889, 2, Taf. IV) versuchte Abtrennung der örtlich vorhandenen, von 0 bis zu 5 m mächtigen feinkörnigen, thonigen, glimmerreichen Sandsteine bez. Schieferthone zwischen den obersten kieselgeröllführenden Sandsteinen vom Charakter des mittleren Buntsandsteins und der Carneolbank vom oberen Buntsandstein durchaus unnatürlich; Niemand vermöchte dort, wo die unterste, Dolomitknollen und Carneol einschliessende Bank nicht zur Entwickelung gekommen ist, diese tiefsten Schichten des oberen Buntsandsteins von den höheren zu scheiden.

Ein Verzeichniss der im schwarzwälder Buntsandstein aufgefundenen Versteinerungen hat der Verfasser 1884 (2, 89) gegeben; hinzuzufügen wäre demselben, dass Saurierreste von QUENSTEDT aus dem oberen Buntsandstein von Simmozheim nordöstlich von Calw erwähnt wurden (Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1842, S. 304), dass Pflanzenreste auch im oberen Buntsandstein bei Langensteinbach (PLATZ, 1873, 2, 171) und *Estheria Germari* in den Schieferthonen desselben bei Singen gefunden wurden (PLATZ, Neues Jahrb. u. s. w. 1873, 534; die übrigen daselbst namhaft gemachten Versteinerungen stammen aus sandigen Aequivalenten des unteren Muschelkalks). In Bezug auf die Verschiedenheiten, welche hinsichtlich der Bestimmungen des speciellen Niveaus einzelner Versteinerungen zwischen den Angaben des Verfassers und des Herrn E. FRAAS [1]) obwalten, muss der Verfasser seine Mittheilungen aufrechthalten.

Die vollständige Uebereinstimmung der Entwickelung der odenwälder Buntsandsteinbildungen mit denen des Schwarzwaldes hat der Verfasser [2]) bereits 1884 nachgewiesen [3]). In dem Bericht hierüber im Neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1885, I, 450, ist in so fern ein kleiner Irrthum untergelaufen, als in den conglomeratischen Schichten an der Basis des mittleren Buntsandsteins

---

[1]) E. FRAAS, Die Labyrinthodonten der schwäbischen Trias, Th. I, Stuttgart, 1888, S. 11—12.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. 36, S. 161.

[3]) Vergl. auch CHELIUS, C., im Notizblatt des Vereins für Erdkunde u. s. w., 1888 (IV. Folge, H. 9), S. 39.

nicht, wie angegeben, Gerölle überhaupt, sondern nur solche von krystallinischen Gesteinen neben den ziemlich zahlreichen Kieselgeröllen selten sind, und als die von dem Verfasser a. a. O. S. 165/6 geschilderten Aufschlüsse nicht an der Eisenbahn, sondern an der Chaussee zwischen Binau und Neckarelz gelegen sind. Wie Herr Lepsius (1889, 2, 452) mittheilt, sind die unteren, Gerölle krystallinischer Gesteine neben den Kieselgeröllen führenden conglomeratischen Schichten des mittleren Buntsandsteins im »hinteren« Odenwalde oft nur noch durch »verstreute Kiesel« angedeutet. Dass ein solches allmäliges Zurücktreten der Gerölle im weiteren Fortstreichen bei conglomeratischen Schichten nicht befremden kann, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, thut aber dem willkommenen Anhalt, welchen die letzteren, soweit sie eben vorhanden sind, für die Gliederung gewähren, keinen Eintrag[1]). In Bezug auf die Grenze zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein erlaubt sich der Verfasser auf seine Mittheilungen von 1884 zu verweisen; »Zwischenschichten«, wie sie Herr Lepsius (1889, 2, 452 u. Taf. IV) zwischen den obersten kieselconglomeratischen Schichten des mittleren Buntsandsteins und der »Carneolbank« angiebt, sind im Neckarthale zwischen den ersteren und der untersten, Dolomitknollen und Carneol führenden Bank nicht vorhanden. Auch bei Binau führen die über der letzteren folgenden Sandsteine *Equisetum Mougeoti*.

Bekanntlich haben die Untersuchungen des Herrn Leppla[2]) in der Pfalz und des Herrn Benecke[3]) bei Weissenburg zu einer übereinstimmenden Gliederung auch der dortigen Buntsandsteinbildungen geführt. Die dem ersteren geglückte Auffindung einer dolomitischen Bank mit Zechsteinversteinerungen (*Schizodus truncatus* King, *Schizodus obscurus* King, *Gervilleïa antiqua* Münst.

[1]) Vergl. übrigens: Frantzen, Ueber den Buntsandstein am Nordrande des Spessart. Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. u. Bergakad. f. 1888, Berlin 1889. — Bücking, Lief. 49 d. geol. Specialk. v. Preussen u. s. w. 1891.

[2]) Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. k. bayr. Akad. d. Wiss., 1886, H. II, S. 137, und Geognostische Jahreshefte I, 1888, S. 39.

[3]) Mitth. d. Commission f. d. geol. Landes.-Unters. v. Els.-Lothr. I, H. 1, 1886, S. IX.

und *Myalina Hausmanni* Goldf. *sp.)* bei Albersweiler und Mindersbach etwa in der Mitte der früher als unterer Buntsandstein gedeuteten Schichtengruppe dürfte wohl nur die Abtrennung der die betreffende Bank unterlagernden rothen Schieferthone und thonigen Sandsteine nöthig machen, die Deutung der zunächst darüber gelegenen Sandsteine und Schieferthone als unterer Buntsandstein nicht beeinträchtigen [1]. Dass diese Trennung bei Kartenaufnahmen praktisch nicht überall durchführbar ist, ist ebensowenig ein Grund gegen dieselbe, wie etwa die Unmöglichkeit einer kartographischen Unterscheidung der einzelnen Abtheilungen des Lias dort, wo derselbe in seiner ganzen Mächtigkeit durch gleichbeschaffene Kalksteine gebildet wird, gegen die Existenz dieser Abtheilungen in der Natur etwas beweist. Man wird übrigens bei dem immerhin unvollkommenen Erhaltungszustande der betreffenden Versteinerungen doch wohl im Auge behalten müssen, dass eine an *Myalina Hausmanni* sehr erinnernde Bivalve (die *Aucella Geinitzi* v. Fritsch) und *Gervilleïa Murchisoni* schon von Geinitz [2] aus feinkörnigem ziegelrothem Sandstein des »oberen« Buntsandsteins von Trockhausen nördlich von Roda im Herzogthum Altenburg erwähnt wurden, dass *Gervilleïa antiqua* Münst. der im Buntsandstein bekannten *Gervilleïa costata* nahe steht und das Vorkommen von Zechstein-Schizoden ähnlichen Formen im unteren Buntsandstein wohl nicht befremden könnte. Dass der untere Buntsandstein nach Westen hin sich auskeile, hatten schon die Mittheilungen von Weiss über die Gegend von Saarbrücken wahrscheinlich gemacht und wurde noch neuerdings durch van Werveke [3]) bestätigt. Aber auch in den südlicheren Gegenden der Vogesen ist derselbe, wie im Schwarzwalde, nicht zur Entwickelung gekommen; denn die zuerst von Herrn Leppla in der Pfalz, dann von Herrn Benecke bei Weissenburg nachgewiesenen conglomeratischen Schichten mit Geröllen krystallinischer Gesteine an der Basis des mittleren Buntsandsteins lagern

---

[1]) Gümbel in Die landwirthsch. Verhält. Bayerns. München, 1890.

[2]) Dyas. Leipzig, 1861, Heft I, S. 79—80.

[3]) Mittheilungen der Commission f. d. geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen, Bd. I, H. 2, 1887, S. 96.

nach Herrn VAN WERVEKE [1]) bei Rappoltsweiler unmittelbar auf den obersten, Dolomitknauern und Kieselausscheidungen führenden Schichten des oberen Rothliegenden. Auch in den Vogesen sind im Norden in den höheren Kieselconglomeraten Gerölle krystalliner Gesteine höchst selten; nur ganz vereinzelt fanden DAUBRÉE [2]), LEPSIUS [3]), SCHUMACHER [4]) und VAN WERVEKE [5]) Gerölle von Granit und Gneiss darin, während mehr im Süden westlich von Colmar, wie im Schwarzwalde, nach DÖDERLEIN und SCHUMACHER [6]) der auch hier in seiner Gesammtmächtigkeit bedeutend verringerte mittlere Buntsandstein Gerölle in seiner ganzen Masse führt, so dass eine Scheidung einer geröllereichen und einer geröllefreien Abtheilung, wie sie im Unterelsass vollzogen werden konnte, nicht möglich ist. Uebereinstimmung besteht auch betreffs der Grenze zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein, seitdem die »Zwischenschichten« von Herrn BENECKE [7]) selbst zu letzterem gerechnet werden. Nicht über, sondern in denselben lagern die Dolomitknollen- und Carneol-führenden Bänke [8]), und es ist daher nicht recht ersichtlich, wesshalb Herr LEPSIUS (1889, 2, 423 u. Taf. IV) die »Zwischenschichten« zum mittleren, die Carneolbank zum oberen Buntsandstein hat stellen mögen. Nach den Mittheilungen des Herrn LEPPLA [9]) folgen in der Gegend von Forbach-Saarbrücken-Homburg über

[1]) Mitth. d. Commiss. f. d. geol. Land.-Unters. v. Els.-Loth., Bd. I, H. 3, 1888, S. 179.

[2]) *Description géol. et minéral. du Départ. du Bas-Rhin, Strasbourg*, 1852, S. 86.

[3]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1875. Bd. 27, S. 92.

[4]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1885, I, Ref. S. 451.

[5]) A. a. O.

[6]) Mitth. d. Comm. f. d. geol. Land.-Unters. von Els.-Lothr., Bd. I, H. 3, 1888, S. 123.

[7]) Mitth. d. Commiss. f d. geol. Land.-Unters. v. Els.-Lothr., I, H. 1, 1886, S. XIII. — Vergl. auch BLANKENHORN, Verh. d. naturhist. Ver. d. pr. Rheinl., Westph. u. s. w., Jahrg. 41, Corr. S. 57, u. VAN WERVEKE bei LEPPLA, Geog. Jahresh., I, 1888, S. 56. — Ferner Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1885, I, Ref. S. 451/2 u. 452/3.

[8]) Abh. z. geol. Specialk. v. Els.-Lothr. I, 1877, S. 577.

[9]) Geog. Jahresh. I, 1888, S. 56, u. Sitz. d. math.-phys. Cl. d. k. bayer. Ak. d. Wiss., 1886, H. II, S. 137. — Vergl. auch Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1888, II, Ref. S. 122—124.

der Carneolbank noch conglomeratische Schichten; doch dürften die letzteren, wie dies bereits Herr BENECKE annahm, wohl nur als die in Folge örtlicher Verhältnisse verschieden ausgebildeten Vertreter der sonst an dieser Stelle vorhandenen und bereits die Pflanzenreste des oberen Buntsandsteins einschliessenden Schichten aufzufassen sein und den Werth der so weit verfolgbaren »Carneolbank«, welche beständigere Verhältnisse zeigt als die in Zahl, Lage und Erstreckung wechselnden kieselconglomeratischen Schichten, für die Gliederung des Buntsandsteins nicht vermindern, sondern erhöhen.

B) Der Buntsandstein im Kartengebiete.

a) Geschichtliches.

Gesteine, welche wir heut Buntsandstein nennen, sah in unserem Gebiete zuerst BEYER (1794, 1, 20) am Merkur und Staufenberge, »an deren abendseitigem Abhange niedrige, aber ... nicht allzubreite Sandsteingebirge angeschoben sind«; sodann JÄGERSCHMID (1800, 1, 200, 229 f.) an der Teufelsmühle und »auf den Spitzen« der Berge beider Murgthalgehänge unterhalb Gernsbach, ERHARD (1802, 1, 287, 289, 294, 301, 302) in den gebirgigen Theilen des Oberamts Ettlingen und Amts Frauenalb, im Kuppenheimer Walde (rothen und weissen, feinkörnigen Sandstein), zu Oberweier, Waldprechtsweier und auf dem Eichelberge (grobkörnigen Sandstein), zu Ottenau, Reichenthal (derb, feinkörnig, blättrig, grobkörnig), zu Haueneberstein und im gemeinen Walde (weissen, etwas grobkörnigen Sandstein), hinter dem Jagdhaus am Fremersberge und ob dem Fremersberger Franziskanerkloster (rothen, weissen, blauen, gelblichen Sandstein), im Wolfshag, zu »Reib« (rothen, weissen, blättrigen Sandstein), v. TREBRA (bei KERNER 1813, 1) und KAUSLER (1819, 1, 28) bei Herrenalb. Wie die Buntsandsteinbildungen des Schwarzwalds überhaupt wurden auch die betreffenden Gesteine unseres Gebietes von HUNDESHAGEN (1821), KEFERSTEIN (1821), BEUDANT (1822), HEHL (1823), RENGGER (1824) dem Rothliegenden zugerechnet. Erst

durch HAUSMANN's und v. OEYNHAUSEN's Beobachtungen von 1823 bez. 1824, welche die schon 1821 von MERIAN angenommene Zugehörigkeit des schwarzwälder rothen Sandsteins zum Bunten Sandstein bestätigten, wurden von selbst auch sie dem letzteren zugewiesen. Bildliche Darstellungen über ihre Verbreitung gaben HUNDESHAGEN 1821, 1, und KEFERSTEIN 1821, 2, und 1822, 1, welche älteren Flötzsandstein oder rothen Sandstein in dem Gebiete zwischen Baden oder Haueneberstein und dem Murgthale von Gernsbach aufwärts im Westen, Durlach und dem Nagoldthale im Osten verzeichneten; ferner v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN (1825, 4), welche Buntsandstein angaben am Westabfall des Gebirges in Streifen zwischen Sasbach und Rittersbach und westlich des Badener Porphyrs und Porphyrconglomerates zwischen Steinbach und der Ebersteinburg, sodann in dem Gebiete zwischen einer Linie von hier über die Mündung des Grobbachs nach Gernsbach, Loffenau und Lautenthal nach Schwarzenberg einerseits bis zum Nagoldthale und Durlach andererseits; endlich in isolirten Partien zwischen Malschbach und »Schönbach« und auf der Höhe westlich von Bermersbach. Von dieser Darstellung wich diejenige KEFERSTEIN's vom Jahre 1828, 2, nur dadurch ab, dass die letzteren beiden Partien in eine zusammengezogen, unrichtigerweise diejenige zwischen Sasbach und Rittersbach fortgelassen und der Buntsandsteinstreifen zwischen Ebersteinburg und Steinbach bis Bühl verlängert wurde.

Besser und im Grossen und Ganzen richtig waren BACH's Angaben auf der Karte von 1845, welche mit geringen Abweichungen auch auf der Karte des Grossh. Badischen Generalstabs von 1857 wiederkehren. Auf ersterer wurden am Westabhange des Gebirges eingetragen getrennte Buntsandsteinpartien bei Lauf und Hub, am Fremersberge, Hardtberge, zwischen dem Eberbach- und Krebsbachthale, zwischen diesem und dem Murgthale, sodann diejenigen des Merkurs und Staufenberges, zwischen dem Ruhberg, Herrenwies u. s. w., endlich eine zusammenhängende Buntsandsteinmasse auf der rechten Murgthalseite im Norden und Osten einer Linie vom Eichelberge nach Loffenau, zur Teufelsmühle und nach Schwarzenberg. Ein Rückschritt dem gegenüber

waren die Darstellungen LEONHARD's, welcher 1846 weder am Westrande des Gebirges, noch am Merkur Buntsandstein eintrug, 1861 solchen am Westrande des Gebirges nur bei Hub, am Fremersberge und Hardtberge verzeichnete und auch hier denjenigen des Merkurs wegliess. Auch BACH's spätere Eintragungen von 1860 und 1870 waren in minderem Grade zutreffend als diejenigen von 1845, insofern Buntsandstein im Murgthale aufwärts bis Ottenau, in isolirter Partie auf dem Hummelberge angegeben und die Buntsandsteinmasse zwischen Ruhberg und Herrenwies in 3 getrennte Partien aufgelöst wurde, welche Verschlechterungen durch eine kleine Verbesserung in der Einzeichnung der Verhältnisse zwischen dem Oos- und Murgthale nicht aufgewogen werden. Im Allgemeinen richtig, wenn auch im Einzelnen mehrfach ungenau, sind die Darstellungen, welche SANDBERGER (1861, 5), PAULUS (1868, 3) und PLATZ (1873, 1) gegeben haben, und welche auch denen von KNOP (1879, 4) und PLATZ (1883, 2) zu Grunde liegen. Ihnen gegenüber die Mängel der FRAAS'schen Karte von 1882 hervorzuheben, dürfte überflüssig sein.

Anfänge zu einer Gliederung des Buntsandsteins in unserem Gebiete und nächst anliegenden Gegenden wurden zuerst gemacht von HAUSMANN[1]), welcher ein bei Durlach gesehenes buntes Thon- und Mergelgebirge an der Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk von ersterem abtrennte, und von BOUÉ (1824, 1, 177/8), welcher die (zum Rothliegenden gerechneten) grobkörnigen rothen Sandsteine und Conglomerate mit Geröllen von Quarz und primitiven oder granitischen Gesteinen schied von dem ihnen unmittelbar aufruhenden Buntsandstein *(grès bigarrés)*, der zwar in Württemberg beträchtliche Verbreitung besitze (BOUÉ rechnete zu ihm noch das Steinsalzgebirge, den Tübinger Sandstein u. s. w.), aber längs des Rheinthals nur am Fusse des Gebirges in getrennten Lappen erscheine, wie bei Sinzheim, Lahr, Emmendingen u. s. w. Eine der letzteren Unterscheidung entsprechende Trennung von Vogesensandstein und Buntem Sand-

[1]) Göttingische gelehrte Anzeigen, 1823, Stück 196, S. 1953; Schriften des Vereins bergmännischer Freunde zu Göttingen, I, 1824, S. 563, u. II, 1828, S. 285.

stein auf einer Karte wurde, wenn auch mit wenig Glück, zuerst von DUFRÉNOY und ÉLIE DE BEAUMONT (1841) ausgeführt. Im Allgemeinen sich hinsichtlich der Verbreitung des Buntsandsteins den Angaben von v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN anschliessend, glaubten sie dem *Grès bigarré* zuweisen zu können den Buntsandstein zwischen Steinbach und dem unteren Murgthale westlich vom Badener Porphyr- [und Rothliegenden-] Gebiete und denjenigen im Norden bezw. Osten einer Linie vom unteren Murgthal nach Herrenalb, Rothenbach bei Neuenbürg und östlich vom Enzthal nach Aach, während der übrige Buntsandstein unseres Gebietes als Vogesensandstein eingetragen wurde.

Zu eingehenderen Unterscheidungen waren durch Untersuchungen in nachbarlichen Districten WALCHNER (1832, 3, 696), Graf MANDELSLOHE (bei SCHÜBLER 1833, 2), v. ALBERTI (Beitrag u. s. w. 1834, S. 25—43) und KURR (s. HOFFMANN 1834, 1, 187) gekommen, so dass HEHL 1841 (in MEMMINGER's Beschreibung von Würtemberg S. 238) als Schichtenglieder des Buntsandsteins bezeichnen konnte: a) Conglomerat (50'), b) Kieselsandstein (800'), c) Thonsandstein (mehrere 100'), d) Sandsteinschiefer (20—30') und e) Thonmergel (1'). QUENSTEDT machte (Das Flözgebirge Würtembergs, 1843, S. 26—28) auf das Vorkommen von »Tigersandstein« an der Basis des Buntsandsteins aufmerksam, HAUSMANN (1845, 3, 36) auf die Lage der Kieselconglomerate in den höheren Schichten, während ARNSPERGER (1853, 1, 33) Conglomerate zuunterst und oben sah. PAULUS und KURR erkannten (1860, 5, 27—29; s. auch PAULUS 1868, 3, 14) im östlichen Theile unseres Gebietes »von unten nach oben folgende Schichtenfolge: über dem mit Jaspis durchzogenen Dolomit [des Rothliegenden] erscheint nicht selten ein weisser, weisslichgrauer, mit Mangan gefleckter Sandstein (Tigersandstein)«, über dem sich entweder ein loser eisenschüssiger Schutt oder die [gegen 50' mächtigen] Conglomerate entwickeln. Die letzteren werden von [etwa 500'] grobkörnigem Sandstein überlagert mit »Knollen und Kugeln (Sphäroiden) von Sandstein«. »Gegen oben wird der grobkörnige Sandstein thoniger und es entwickelt sich bald über ihm, in einer Mächtigkeit von einigen 100' der dichtgeschichtete, feinkörnige

Thonsandstein, dessen Schichtung gegen oben immer dünner wird, bis sie endlich in den eigentlichen Plattensandstein übergeht, der 1—6" dicke Platten liefert, deren glatte Flächen bedeutend an Glimmer zunehmen, während der Sandstein von dem immer mehr sich geltend machenden Thon zurückgedrängt wird. Die Thonplatten gehen allmählig in thonige Schiefer und zuletzt in die [20—30' mächtigen] Schieferletten über, welche das oberste Glied der bunten Sandsteinformation bilden«. Diese Gliederung würde nahezu richtig sein, wenn der wahre Charakter der unteren Sandsteine erkannt worden wäre, und wenn nicht unter den Conglomeraten auch die Kieselconglomerate verstanden wären (vergl. hierüber ECK, 1884, 2, 86), welche bekanntlich nicht unter den grobkörnigen Sandsteinen, sondern in deren höheren Schichten lagern. Eine Abtrennung der einzelnen Glieder von einander auf einer Karte wurde von PAULUS auch 1868 nicht versucht, sondern nur hervorgehoben, dass die oberen Schichten, die Plattensandsteine und rothen Schieferletten in dem westlichen und südlichen Theile des Blattes Wildbad d. h. in dem hier in Rede stehenden Gebiete gänzlich fehlen.

Im westlichen Theile desselben unterschied SANDBERGER (1861, 5, 19f.): a) unteren Buntsandstein, bestehend aus 1) Tigersandstein, 2) feinkörnigen Sandsteinen mit Schieferthonen wechselnd, 3) Kieselsandsteinen und Conglomeraten, 1—3 sämmtlich Glimmer nur in ganz kleinen Flimmerchen oder gar nicht enthaltend; b) oberen Buntsandstein, bestehend aus thonigen Sandsteinen und rothen Schieferthonen. Dem ersteren wurden die Sandsteinablagerungen der Badener Höhe, des Eierkuchenbergs, Rubbergs, Steinbergs, Staufenberges, Merkurs, Fremersberges und Eichelberges, dem letzteren diejenigen zwischen Lauf und Rittersbach und in dem Gebiete zwischen Dollen, Schloss Rothenfels, Haueneberstein und Kuppenheim zugewiesen, was den Verhältnissen in der Natur nicht ganz entspricht. Dieselbe Gliederung wurde von PLATZ (1873, 1) für die Blätter Forbach und Ettlingen angenommen. Mit Ausnahme der das Plateau von Pfaffenroth einnehmenden Sandsteine wurde aller in unseren Gegenden vorhandene Buntsandstein der »unteren« Schichtenfolge zugerechnet,

was nicht zutrifft. Auch die von KNOP (1879, 4) gegebene Eintheilung ist nicht verschieden. Die vom Verfasser (N. Jahrb. f. Min., 1875, 71, und 1884, 2, 87) für die Buntsandsteinbildungen des Schwarzwalds überhaupt ermittelte Gliederung stützte sich mit auf die Verhältnisse des hier in Rede stehenden Gebietes.

Die Auflagerung des Buntsandsteins auf das Rothliegende in demselben wurde von SANDBERGER (1861, 5, 20) als eine ungleichförmige, von PLATZ (1873, 2, 166), LEPSIUS (1875, 1, u. s. w.) und Anderen (ohne den bei geringen Neigungen schwierigen Nachweis) als eine concordante aufgefasst. Dass sie nur scheinbar eine gleichförmige sei, ist nach dem Verhalten im Allgemeinen, wie es die Untersuchung grösserer Flächenräume ergiebt, wahrscheinlich.

b) Der untere Buntsandstein.

1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine.

Bereits 1875 (N. Jahrb. f. Min., 71) und 1884 (2, 87) wurden vom Verfasser als unterer Buntsandstein diejenigen vorherrschend weissen, doch auch oft rothen oder gelben, häufig verschieden gestaltete Partien von braunem Dolomit oder dolomitischem Kalkstein einschliessenden oder nach dessen Auslaugung braun- oder schwarzgefleckten, nicht glimmerarmen, weissen und schwarzen Glimmer führenden, kaolinigen, vorherrschend feinkörnigen Sandsteine und ihnen untergeordnet eingelagerten, rothen, glimmerigen Schieferthone bezeichnet, welche zwischen den obersten Conglomeraten des Rothliegenden und einer Ablagerung groben, geröllführenden Sandes oder lockeren Sandsteins an der Basis des mittleren Buntsandsteins gelegen sind. Die an der Grenze zwischen Rothliegendem und unterem Buntsandstein oberhalb Loffenau, am Merkur und an der Hochquellenleitung zwischen der Schärrhalde und dem Zwieselbach obwaltenden Verhältnisse wurden schon oben (S. 373, 400, 439) besprochen. Auch Herr SANDBERGER fand »an dem Fahrwege von Baden zum unteren Steinbruche am Merkur« die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein sehr schön aufgeschlossen. »Hier ruhen die untersten, sehr feinkörnigen violet und weiss-

gestreiften Tiegersandsteine in 1—3" dicke Platten abgesondert, direkt auf intensiv rothem Rothliegendem mit zahlreichen Porphyrgeröllen« (1861, 5, 20—21). Uebergänge von »Granitconglomerat« oder Rothliegendem, wie sie HAUSMANN (1845, 3, 35) von den Höhen zwischen Baden und Forbach bez. von den Staufenbergen schilderte, sind in der angenommenen Weise nicht vorhanden. Schon SANDBERGER beobachtete (1861, 5, 20), dass »in den untersten Schichten überall eckiger Feldspathgrus neben den Quarzkörnern angehäuft ist und mitunter in Menge, wie z. B. an der Granitgrenze am Glasfeld bei Herrenwies«. Die zunächst auf den unterliegenden Gesteinen aufruhenden Schichten zeigen vielfach ein etwas gröberes Korn als die Hauptmasse der Sandsteine dieser Abtheilung.

Westlich vom Murgthale setzt unterer Buntsandstein den Fuss des Gebirgsstocks nordöstlich von Herrenwies zwischen den Thälern des Grobbachs und der Murg zusammen, welcher durch die Badener Höhe mit dem Mittel- und Vorfeldskopf, die Streitmannsköpfe, den Eierkuchenberg, Ruhberg und Steinberg gebildet wird, meist auf Granit, nur zwischen der Schärrhalde und dem Zwieselbache auf wenig mächtigem oberem Rothliegenden auflagernd. Hinsichtlich der Verbreitung des unteren Buntsandsteins ist jedoch die Karte in der in Rede stehenden Gegend dahin zu verbessern, dass die Höhe 2389' nordöstlich vom Ruhberg nur aus unterem Buntsandstein besteht, so dass der mittlere unterhalb des Wortes »Brunnen« der Karte abzugrenzen ist, und dass südlich vom Hochberg (Maienplatz) die Höhe 2220' dem Granitgebiete zufällt, so dass der untere Buntsandstein gleich über der rechtwinkeligen Biegung der Markungsgrenze daselbst enden muss. Am besten aufgeschlossen war unterer Buntsandstein hier in denjenigen Einschnitten, welche für die Fassung von Quellen für die neue badener Wasserleitung zwischen der Schärrhalde und dem Zwieselbach und im oberen Harzbachthale hergestellt wurden. In den ersteren wurden entblösst: im Einschnitt vor Kammer VIII an der Wegebiegung bei der Schärrhalde (durch 2 m unaufgeschlossenes Gebirge von Granit getrennt) etwa 2 m theils rothe, theils weisse, sehr mürbe, thonige Sandsteine mit vereinzelten weissen Kieseln, unten grobkörnig mit Feldspath-

und Quarzbrocken und mit braunen Dolomitpartien, oben feinkörnig und dünngeschichtet; bei Kammer III (über dem oben erwähnten oberen Rothliegenden) feinkörnige Sandsteine; im Einschnitt der Kammer I unten 4 m grobkörniger, feldspathführender Sandstein, darüber feinkörniger, rother Sandstein. Auf der Grenze zwischen Granit und Buntsandstein lagern am Südgehänge des Hochbergs in 666 m Höhe vielfach Brocken von Carneol, ohne dass dieselben als Reste von ehemals vorhandenem, Kieselausscheidungen führendem Dolomit des oberen Rothliegenden gedeutet werden könnten, wie dies bisweilen für andere derartige Vorkommnisse ohne Weiteres geschehen ist. Absätze dieser Art finden sich vielfach nicht bloss auf der Grenze zwischen Buntsandstein und Rothliegendem, sondern auch auf derjenigen zwischen Deckenporphyr und unterem Rothliegenden, wie z. B. bei Grünberg unweit Oppenau, auf dem Rücken nördlich vom Moosbrunnen am Westabfall des Mooswaldes u. s. w. Im oberen Harzbach wurde über dem Granit zunächst 0,40 m mächtiger weisser, grobkörniger, röthliche Feldspathbruchstücke führender Sandstein, sodann feinkörniger, weisser Sandstein angetroffen. Die durch Auslaugung der eingesprengten Dolomitpartien entstandenen Hohlräume fanden sich hier vielfach durch weissen schaligen Schwerspath ausgefüllt. Dem unteren Buntsandstein gehören auch die von SANDBERGER (1861, 5, 18—19) vom Mittelfeldkopf beschriebenen Schichten an: Zunächst über dem Granite begegnet man »horizontal gelagerten violet und weisslichgrau gefärbten mittelkörnigen Sandsteinschichten von nur einigen Zoll Mächtigkeit. Die nicht ganz hirsekorngrossen matten Quarzkörner sind eckig, mit vielen ebenfalls eckigen röthlichen Feldspathkörnern gemischt, und durch ein hellgraues thoniges Bindemittel vereinigt. Häufig treten in ihnen grössere und kleinere rundliche schwarze und braune Flecken von Brauneisenstein und Wad auf, welche eine bunte getigerte Zeichnung des ganzen Gesteins veranlassen. Der Sandstein verwittert im Freien leicht, erhärtet aber beim Trocknen bedeutend. Ueber ihm folgen allmählig feinkörnige roth und weiss gefleckte dicke Sandsteinbänke, mit sandigen rothen Schieferthonen wechselnd.« Zu Tage stehend ist derselbe ferner

zu beobachten: am Fahrwege bei der Schärrhalde, im oberen Zwieselbachthale, am Brunnen bei der Kugelau, an der Gumpertswiese, am Riedkopf, an den Gehängen des vom Eierkuchenberge nach Ost herabziehenden Gersbachs und an der Wanneck, beim Höfelbrunnen, am Wege von der Forbacher Wegscheide nach Schwarzenbach, am Seebachhofe, von Herrenwies nach dem Sand auf der linken Schwarzenbachseite, vom Sand nach dem Plättig und von hier nach Unter-Plättig, an der Fahrstrasse beim oberen Grabenloch, aus dem Urbachthale nach der Badener Höhe und am nördlichen Harzbacharme; ausserdem in Blöcken an zahlreichen Zwischenpunkten, so dass an seiner allgemeinen Verbreitung über dem Grundgebirge in dieser Gegend kein Zweifel bestehen kann.

Den obersten Conglomeraten des oberen Rothliegenden aufgelagert, setzt ferner unterer Buntsandstein den tieferen Theil der Gehänge des Kleinen Staufenberges, Merkurs und Fremersberges zusammen, welche nur durch Denudation von der soeben erwähnten Buntsandsteinmasse getrennt wurden. Am Merkur ist unterer Buntsandstein in den Steinbrüchen am West-, Nord- und Ostgehänge vortrefflich aufgeschlossen und steht ferner am Südgehänge des Kleinen Staufenberges am Einlauf des Weges von Unter-Beuern in den Fahrweg an. Vom Merkur wurden hierhergehörige Schichten schon von Marx beschrieben (1835, 1, 55): In dem Steinbruch am Wege von Baden über den Hesslich nach dem Merkur »ist das Gestein ein feinkörniger, bald rother, weisser, oder grünlich-grauer Sandstein, dessen Quarzkörner durch ein ziemlich festes thoniges Bindemittel verkittet sind. Er ist in Bänken von mehreren Fuss Dicke, meist söhlig geschichtet, doch erscheinen sie zuweilen auch gegen den Horizont geneigt, ja sogar beinahe seiger gestellt. Das Absprengen dieser Lager geschieht von den Arbeitern vermittelst Einschlagens kleiner eiserner Keile, wodurch sie parallelepipedische Prismen von 20 Fuss Länge und 6 bis 10 Fuss Breite und Dicke losbrechen. Letztere werden zu Säulen, Pfosten, Gesimsen u. s. w. verwandt, und sind für die vielen in Baden umgehenden Bauten von unschätzbarem Werth. Gewöhnlich zeigen sie kleine, schwärzliche Flecken, die, wenn sie sich anhäufen und zusammentreten, dendritische, braunsteinhaltige Zeichnungen

darstellen. Auch einzelne Kugeln und Knauer eines dunkler gefärbten Sandsteins oder auch thonigen Eisensteins finden sich«. Auch SANDBERGER erwähnte dieselben (1861, 5, 21): »In dem grösseren unteren Steinbruch liegen unten etwa 20' mächtige unregelmässig weiss und violet gestreifte Tigersandsteine mit grünen sogenannten Thongallen (nicht eigentlich aus Thon, sondern aus KNOP's Pinitoid bestehend), über ihnen folgen etwa 40' rothe feinkörnige Sandsteine, mehrfach von rothen keilförmigen Schieferthonstreifen durchsetzt«. Seine Annahme (1861, 5, 20), dass der Buntsandstein am Kleinen Staufenberge zum Theil auf Steinkohlengebirge lagere, beruht jedoch auf einem Irrthum. Am Fremersberge ist unterer Buntsandstein südlich der Verwerfungsspalte von Vormberg nach Dollen besonders in den Steinbrüchen am ehemaligen Kloster Fremersberg, am Südwestabhange und am Fahrwege von hier zum Jagdhause entblösst. Der erstere baut die tiefsten Schichten desselben ab, welche unten aus gröberen, reichlich Feldspathbruchstücke führenden, oben aus feinkörnigen, rothen oder weissen, gefleckten, glimmerführenden Sandsteinen bestehen. Der Bruch am Südwestabhange lässt ein schwaches, kaum 5⁰ betragendes Einfallen der Schichten nach Nordnordwest beobachten und lieferte, wie ERHARD (1802, 1, 30; s. auch SCHREIBER 1811, 1, 158) mittheilt, schon am Anfange des Jahrhunderts »Bau Gestell und Plattensteine« sowie zu allen Steinhauer-Arbeiten geeignetes Material. Nördlich der erwähnten Spalte ist unterer Buntsandstein über oberem Rothliegenden in dem Gebirgsstück südwestlich der durch das Tiefloch ziehenden Verwerfung besonders in den Steinbrüchen am Einlauf des Windener Weges in den Fahrweg zum Jagdhaus und östlich von letzterem am Fahrwege nach dem Fremersberghofe aufgeschlossen und steht ferner vielfach am Wege längs des Westabhanges des Fremersberges und Kälbelberges, ferner beim Jagdhause selbst und auf dem Rücken westlich des Tieflochs an. Die alten Brüche »hinter dem Jagdhaus« lieferten gleichfalls schon am Anfange dieses Jahrhunderts »Bau Gestell und Plattensteine« u. s. w. (ERHARD 1802, 1, 301; SCHREIBER 1811, 1, 158). In dem Gebirgsstück zwischen der Tiefloch- und Kohlblattenschlag-Spalte ist unterer

Buntsandstein entblösst: auf der linken Oosthalseite im Steinbruch beim Jesuitenschlösschen, von wo violett und weiss gestreifte, mit 25° nach Norden fallende Tigersandsteine und feinkörnige, in zolldicke Platten abgesonderte, sehr leicht verwitternde und mit 15° einfallende Sandsteine darüber schon von SANDBERGER (1861, 5, 21) erwähnt wurden, ferner an der Oosbachbiegung und mit nordwestlichem Einfallen am Waldrandwege zu beiden Seiten der Ausmündung des Tieflochs; auf der rechten Oosthalseite am Wege östlich von Klein Dollen.

Oestlich des Murgthals lagert unterer Buntsandstein am Westfuss derjenigen Buntsandsteinmasse, welche den Brennwald, Draberg, Hohloh, Binsenberg, Langmahtskopf, die Teufelsmühle und den südlichen Theil des Grenzenberges zusammensetzt, auf Granit. Hier ist derselbe insbesondere zu beobachten: am Wege östlich des Kipfs oberhalb 650 m, am Wege im Latschig in 710 m, am Wege oberhalb des Riedbergs in 730 m, am Oberried in 728 m, oberhalb des Hummelswalds zwischen 690 und 700 m („Wetzsteinbruch") und am Wege in 685 m, am Wege von Reichenthal nach dem Binsenberge, an der Chaussee nach Kaltenbronn in 670 m, (wo der Buntsandstein mit weissen, rothe Feldspathstücke führenden Sandsteinen mit kieseligem Bindemittel beginnt), am Rockertskopf oberhalb 650 m, an der Landesgrenze am Westgehänge der Teufelsmühle und in dem obersten südlichen Seitenthälchen des Igelbachs. In den nördlicher gelegenen Gebieten lagert der untere Buntsandstein überall auf dem obersten Rothliegenden. In dem Gebiete südlich der Verwerfung von Kullenmühle nach Waldprechtsweier und östlich derjenigen am Eichelberge bieten besonders Aufschlüsse: das Grosse Loch am Ursprung des Kaltenbrunnthälchens, die Wege im oberen Kahnsbächle und von hier ins obere Albthal, am Ost- und Westgehänge des Wurstberges, bei Herrenalb die Steinbrüche (in weissen, feinkörnigen, ziemlich horizontal liegenden Sandsteinen mit eingelagerten rothen Schieferthonen) am Nordende des Wurstbergs und am westlichen Thalgehänge im Ort unterhalb des Waldrandes, Anbrüche zwischen Herrenalb und der Bleiche, am Wege von letzterer zum Walde südlich des Dobelbachs, an der Strasse nach Gernsbach oberhalb



der letzten Häuser, auf der Höhe 1410' in einer Grube wenig westlich vom Pavillon (weisse, feinkörnige, schwach nach Ost fallende Sandsteine), am Waldwege oberhalb der Felsen und im Bernbächle halbwegs zwischen Kullenmühle und Bernbach und südlich von letzterem Orte; sodann die unteren Wege am Ost- und Nordgehänge des Aizenbergs, die neue und alte Chaussee von Loffenau nach Herrenalb (an welcher letzteren, wie oben erwähnt, die Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein gut aufgeschlossen ist), der Fussweg von Loffenau nach Herrenalb (wo über den obersten, Dolomitknauern führenden Conglomeraten des oberen Rothliegenden etwa 1 m grobkörniger, weisser, Feldspathstückchen führender, sodann weisser, feinkörniger, gefleckter Sandstein folgt), am Wege »in der Sackpfeife«, die Steinbrüche im Hinteren Wald, am Westabhang des Blutten Kopfs, auf dem Kohlroder, die tiefgelegenen Steinbrüche am Westabhange des Tannschach, die Brüche am Südgehänge der Höhe oberhalb der Klingelwiese, am Münchkopf, des Mahlsbergs und Kübelkopfs, am Fuss des Haasenbergs im Thal des Waldprechtbachs; endlich mehrfache Anbrüche zwischen Bernbach, dem Jägerfelde und Moosbrunnen, am Westgehänge des Mahlbergs, Nordgehänge des Grossen Haubenkopfs und Ostgehänge des Eichelberges. Die Auflagerung auf dem Rothliegenden ist insbesondere gut zu beobachten: am Nordostgehänge des Grossen Haubenkopfs, am Wege von Hörden nach dem Hinterwalde, am Wege östlich von der Klingelwiese (von 1 m anstehendem Sandstein sind die unteren 40 cm grobkörnig, röthlichgelbe Dolomitpartien führend, die oberen 0,60 m feinkörnig, röthlich, braungefleckt), am Wege östlich der Kohlwiese (über oberem Rothliegenden 2 m weisse, mittel- oder feinkörnige Sandsteine, worüber die in den Steinbrüchen entblössten weissen feinkörnigen Schichten folgen). Als geschätztes Baumaterial wird unterer Buntsandstein schon seit langer Zeit in Steinbrüchen an den genannten Höhen in ausgedehntem Maasse gewonnen. Die »weissen und graulichweissen« Sandsteine »hinter Sulzbach«, deren Farbenreinheit und gleichartiges feines Korn ARNSPERGER rühmte (1853, 1, 35 u. 40), und welche zu den »Gross- und Prachtbauten in und bei Carlsruhe und Baden« das Material

liefern, gehören ihm an. Nach PLATZ (1873, 1, 19) »liegen in diesen Steinbrüchen zunächst auf dem Rothliegenden mürbe Sandsteine mit braunen Flecken und Löchern: die ächten Tiegersandsteine. An manchen Stellen sind die Quarzkörner durch einen gelben Dolomit als Bindemittel verbunden, welcher auch hie und da in reichlicher Menge ausgesondert ist und in noch grösserer Menge vorhanden war, indem die braunen Flecken und Löcher, deren färbende Substanz Manganoxyd [?] ist, durch dessen Verwitterung entstanden sind. Dünne Schieferthonschichten von grüner und rother Farbe liegen zwischen den Bänken. Darüber liegen die weissen Sandsteine. Sie bestehen aus mittelfeinen Quarzkörnern und fast eben so vielen noch kleineren Partikeln von halbzersetztem Feldspath, welche durch wenig kaolinartiges Bindemittel vereinigt sind. Die Mächtigkeit der Schichten wechselt von 0,3 bis 1,2 Meter, dabei sind dieselben nur durch wenige senkrechte Klüfte getheilt, weshalb sich das weiche Gestein in Blöcken von 6 bis 9 Meter Länge gewinnen lässt. Die Farbe des Gesteins ist theils fast rein weiss, theils mehr röthlich, manche Schichten sind weiss und roth gestreift. Nach oben gehen dieselben allmählig in den gewöhnlichen rothen Sandstein über. Das Gestein ist in frischem Zustande sehr weich und leicht zu bearbeiten, erlangt jedoch an der Luft eine beträchtliche Härte. Er wird massenhaft zu Steinhauerarbeiten aller Art, Säulen, Quadern, Thür- und Fenstergewänden u. s. w. verarbeitet; in Karlsruhe ist er zu den meisten grösseren Bauwerken verwendet. Leider verliert er die schöne Farbe mit der Zeit; schwarzgraue Flechten siedeln sich auf den wagerechten Flächen an und wohl auch durch Bildung von Manganoxyd erhält das ganze Gestein einen grauen Farbenton«. Im Steinbruch am Kübelkopf waren 1874 aufgeschlossen: zuunterst etwa 10,2 m weisse, zum Theil roth geflammte, oder rothe, theils Putzen oder Streifen von gelbem Dolomit führende, theils gelb und schwarz gefleckte, feinkörnige Sandsteine mit reichlichem weissem und schwarzem Glimmer, darüber bis zu 1 m rother Schieferthon und 2,4 m weisse Sandsteine, wie die unteren, alle horizontal oder schwach nach Nordost einfallend. Sehr dicke und ohne Klüfte weit fortsetzende Bänke zeigt der

untere Buntsandstein im Kohlroder, bisweilen Knollen von grünem Schieferthon mit gestreiften Quetschflächen (»Leberknollen«) enthaltend, welche nass werdend ein Zersprengen der Werkstücke bewirken sollen. Nach KLINGER (1885, 7) soll der weisse »Gaggenauer Sandstein« nur »Spuren« von Thon enthalten.

BAUSCHINGER ermittelte für den weissen Sandstein aus dem Bruch Schwarzergehren bei Sulzbach

	das spec. Gew. zu	die Druckfestigkeit für 1 qcm zu
a	2,23	780 kg senkrecht zum Lager
b	2,24	730 » » »
c	2,22	740 » » »
d	2,15	550 parallel zum Lager
e	2,35	760 » » »
f	2,37	740 » » »

(Vergl. Baudirection, Grossh., 1887, 2.)

In dem aus dem Eichelberge bestehenden Gebirgsstücke steht in unterem Buntsandstein der sogenannte »weisse Sandsteinbruch« bei Winkel, welcher 1873 von unten nach oben entblösste:

2,4 m unten weissen, oben gelben, feinkörnigen, weisse und schwarze Glimmerblättchen führenden Tigersandstein mit grünen Schieferthongallen,

2,4 m weissen, im Streichen gelb werdenden, rothe und weisse Feldspathstückchen, aber wenig Glimmer führenden, feinkörnigen Sandstein,

1,8 m innen rothen, aussen gelben, glimmerführenden, feinkörnigen Sandstein,

0,09 m grünen Schieferthon,

1,8 m innen rothen, aussen gelben, glimmerführenden, feinkörnigen Sandstein,

0,6 m rothen Schieferthon, nach West sich auskeilend,

5,4 m feinkörnigen Sandstein, in derselben Schicht theils weiss, theils roth, theils gelb, feinkörnig, glimmerführend.

Hierher gehören auch die von PLATZ (1873, 19) vom Fuss des Eichelberges bei Winkel erwähnten »rothen, ziemlich weichen Sandsteine«.

Nordöstlich der von Waldprechtsweier nach Kullenmühle bei Herrenalb hinziehenden Verwerfungsspalte kommt in unserem Gebiete unterer Buntsandstein, und zwar mit seinen oberen Schichten, nur bei Kullenmühle an der Chaussee nach Ettlingen, am Wege nach Bernbach beim Beginn seines Anstiegs und am Nordende der Anhöhe an der Einmündung des Bernbachs in die Alb zu Tage, wo derselbe in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossen ist, in welchem Paulus (1868, 3, 12) beobachtete: »Humus, 3' mächtig, Quadersandstein, 6' mächtig, weicher, dünngeschichteter, mit weissen Sandsteinstreifen durchzogener Buntsandstein, der mit dem Tigersandstein nahe verwandt ist, 8' aufgeschlossen«.

Weiter östlich ist unterer Buntsandstein im Eyachthale oberhalb des Sommerhaldenbrunnens ob der Lehensägemühle, im Grossen Enzthale von der Mündung der Eyach aufwärts bis Mittel-Enzthal oberhalb Enzklösterle, im Kleinen Enzthale zwischen Calmbach und der Mündung des Wurzbachs zu beobachten; im Nagoldthale tritt derselbe nicht mehr zu Tage. Mehr südlich ist unterer Buntsandstein zwischen Rothliegendem und den unteren geröllführenden groben Sanden des mittleren Buntsandsteins in einer Mächtigkeit von etwa 35 m unter Anderen vortrefflich aufgeschlossen bei Heselbach im Murgthale am Wege nach dem Wieshörnle längs des Waldrandes.

2. Lagerung.

a) Folgendes örtliche Einfallen wurde beobachtet:

- am Westabhange des Merkurs: meist söhlig; die Angabe bei Marx (1835, 1, 56) über hier vorkommende geneigte und beinahe seigere Schichtenstellung bezieht sich offenbar nur auf verstürzte Partien;
- am Fremersberge im Steinbruch am Südwestgehänge: mit 5° nach Nordnordwest;
- am Jesuitenschlösschen theils mit 25° (30°), theils mit 15° nach Nord (Sandberger, 1861, 5, 18 u. 21);
- an der Mündung des Tieflochs: nach Nordwest;
- bei Herrenalb: fast horizontal oder schwach nach Ost;
- am Kübelkopf: horizontal oder schwach nach Nordost.

Nur »Schichtensenkung und Einsturz durch Verwitterung oder geringere Consistenz einzelner Bänke stören oft die Regelmässigkeit der Schichtenlage« (v. KETTNER, 1843, 3, 36).

b) Die Lage der Grenzfläche zwischen Granit bez. oberem Rothliegendem und unterem Buntsandstein in den verschiedenen Gebirgsstücken wurde bereits oben (S. 443—453) angegeben. Die Grenze zwischen unterem und mittlerem Buntsandstein liegt:

am Südabhange des Mittelfeldkopfs in etwa . .	840 m,
am Fahrwege aus dem Urbachthale nach der Badener Höhe in etwa	820
am Nordabhang des Ruhbergs in etwa . . .	730
an der Chaussee von Reichenthal nach Kaltenbronn in etwa	710
am Merkur in etwa	500
am Ostgehänge des Fremersbergs oberhalb des Fremersberghofes in etwa	380
am Hinteren Wald (Schwarze Gehren) in etwa	450
am Westabhang des Blutten Kopfs in	445
am Ostabhang des Kohlroders in	490
am Münchkopf in	510
am Westabhange des Mahlbergs in	470
bei Herrenalb am Wege nach Dobel in . . .	410
bei Wildbad an der Paulinenhöhe in	500
bei Höfen im Forellenbachthale in	460.

Es liegt kein Grund vor, zur Erklärung des Unterschiedes in der Höhenlage dieser Grenzflächen in der Buntsandsteinmasse zwischen Herrenwies und dem Ruhberg, am Merkur und an den Höhen auf der rechten Murgthalseite, soweit sie dem hier allein in Betracht gezogenen Gebirgsstück angehören, ausser dem Schichtenfall Verwerfungen anzunehmen, während die erhebliche Verschiedenheit bei so nahe gelegenen Punkten wie Merkur und Fremersberg wiederum auf eine solche (oben schon aus anderen Gründen gefolgerte) Störung zwischen beiden Höhen hinweist. Dass an der Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein vielfach, d. h. bei bestimmter Lagerung der Grenzfläche, ein Austritt von Quellen erfolgt, bedarf wohl nicht ausdrücklicher Erwähnung.

3. Die Mächtigkeit des unteren Buntsandsteins ergiebt sich hiernach sowohl für diejenigen Gebiete, in welchen derselbe auf Granit, als auch für diejenigen, in denen er dem oberen Rothliegenden auflagert, zu 70 bis 50, gewöhnlich zu 60 m. Die Angabe von Platz (1883, 2, 14), dass der untere Buntsandstein im Schwarzwalde überhaupt nur 10—20 m mächtig sei, ist unrichtig.

4. Versteinerungen wurden im unteren Buntsandstein unseres Gebietes nicht aufgefunden.

c) Der mittlere Buntsandstein.

1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine.

Wie schon 1875 (Neues Jahrb. f. Min., 71) und 1884 (2, 87) hervorgehoben, beginnt der mittlere Buntsandstein mit einer etwa 30 bis 40 m mächtigen Ablagerung groben Sandes oder mürben Sandsteins, welcher besonders in seinen oberen Partien (etwa 30 m über der unteren Grenze) neben zahlreichen wohlgerundeten, verschiedenfarbigen, besonders aber weissen Kieselgeröllen auch Bruchstücke von Feldspath und Gerölle von krystallinischen Gesteinen, von Gneiss, Gneissgranulit, Granit, Quarzporphyr u. s. w., selten Achatmandeln und Brocken von rothem Schieferthon mit rhomboëdrischen Spatheisensteinkrystallen, ganz an die oben erwähnten Vorkommnisse im mittleren Rothliegenden erinnernd, enthält. Vielfach zeigt die Grundmasse der Quarzporphyrgerölle an der Aussenfläche der letzteren tiefe Eindrücke der Körner des einschliessenden Sandes, welche wohl auf dieselbe Ursache wie die bekannten Eindrücke von Geröllen in Nachbargeröllen zurückzuführen sind. Die Oberfläche der Kieselgerölle ist bisweilen mit neu gebildeten Quarzkrystallen besetzt. In verschieden gestalteten, bisweilen lang linsenförmigen Partien bildet brauner dolomitischer Kalkstein das Bindemittel der Quarzkörner, oder es deuten braune oder schwarze, entsprechend gestaltete Flecke das ehemalige Vorhandensein desselben an. Ausserdem finden sich hie und da die bekannten Sandsteinkugeln. Im Gebiet unserer Karte und den nächst angrenzenden Gegenden wurden diese Schichten an folgenden Stellen, welche nicht alle schon 1874 aufgeschlossen waren und daher

auch nicht sämmtlich in der Karte eingetragen sind, beobachtet:

am Südgehänge des Mittelfeldkopfs am Fusswege vom Sand nach der Badener Höhe bei der Markungsgrenze in etwa . . . . 868,7 m,
am Fusswege von Unter-Plättig nach der Badener Höhe unweit des Grabenlochs in etwa 842,5
am Fahrwege aus dem Urbachthale nach der Badener Höhe in etwa 830
am Fusswege von der Vereinigung der Bäche nördlich vom Herrenwieser See nach dem Seekopf in 830
am Wege von der Forbacher Wegscheide nach dem Heiligenwalde in etwa 814,6
am Holzabfuhrwege vom Eichen Ploch an der Kugelau nach dem Ruhberge in etwa . . 722,8
an der Chaussee von Reichenthal nach Kaltenbronn bei der Hütte (gegenwärtig nicht mehr sichtbar) in 736
am Merkur am Binsenwasen in etwa . . . 530
am Fremersberge an der unteren Kehre des Fahrweges zum Fremersbergthurm am Waldschlage in etwa 430
am oberen Rande des Grossen Lochs (80 m über der Grenze zwischen Rothliegendem und unterem Buntsandstein) in etwa . . 690
im Hinteren Walde (Schwarze Gehren) in . 484,9
am Westabhange des Tannschach in . . . 540
bei Herrenalb am Wege nach Dobel in . . 440
im Grossen Enzthale: westlich von Enzklösterle an der Wegegabel am Schneckenkopf in etwa 720
am Wege im Kegelbachthale oberhalb der Mündung des vom Hornsee herabkommenden Bachs in etwa . . . . 673,5 bis 670
im Rollwasserbach in . . . . 660 bis 650

am Ostabhange des Gütenbergs etwas unterhalb der Wegegabel in etwa . . . . . 530 m,
bei Wildbad am Wege nach dem Sommerberge, oberhalb des Abgangs des Weges nach der Wolfsschlucht in etwa 530
bei Wildbad an der Paulinenhöhe, gleich oberhalb des Pavillons bei Telegraphenstange 18, in 530
im Eyachthale: oberhalb der Erblehen-Sägemühle auf der rechten Thalseite in . . . 500
unterhalb am Wege auf der linken Thalseite in 420
am Wege nach Dobel in 380
im Gr. Enzthale: bei der Station Rothenbach in 360
im Kleinen Enzthale: am Fahrwege auf der linken Thalseite bei der Einmündung des Enzlensbächle in die Kleine Enz in . . 600
gegenüber der Sägemühle unterhalb dieser Mündung an demselben Fahrwege in . . 600
wenig oberhalb des Wegekreuzes Agenbach-Wildbad und Calmbach-Rehmühle, auf der linken Thalseite in etwa 555
wenig oberhalb der »Burg« auf der linken Thalseite in 460
am Ostgehänge der Höhe zwischen Grossem und Kleinem Enzthal, etwas unterhalb der Kreuzung der Wege von Calmbach aufwärts und aus dem Kleinen Enzthale aufwärts in 460
im Nagoldthale: vom Bahneinschnitt östlich von Seitzenthal bis zum Tunnel bei der Kentheimer Spinnerei (auch an der Bulacher Mühle, östlich von Köhlersthal, am südlichen und nördlichen Ausgang des Tunnels durch den Schlossberg bei Waldeck, an der Strasse bei Station Teinach, zwischen letzterer und Kentheim am Fahrwege) . . . . zwischen 360 u. 346

zwischen Hirsau und Unter-Reichenbach (beim Gasthof zum Kloster Hirsau, im Bahneinschnitt unter Station Hirsau, Steinbruch bei Ernstmühl, Steinbruch bei der Sägemühle, Bahnhof Liebenzell, Chaussee zwischen Liebenzell und Dennjächt, Einschnitt bei Dennjächt, Chaussee zwischen Dennjächt und Unter-Reichenbach, Steinbruch östlich von Unter-Reichenbach) zwischen 350 u. 310 m.

Bei der Profilirung dieser Bahnlinie scheinen diese conglomeratischen Schichten trotz der zahlreichen vortrefflichen Aufschlüsse der Beobachtung ganz entgangen zu sein [1]). Aus ihnen rühren gewiss die »Porphyrtrümmer« in der Gegend von Teinach her, von welchen WURM [2]) glaubte annehmen zu müssen, dass sie »sicherlich einem urweltlichen Kniebisgletscher entstammen«.

In dem Gebirgsstück des Eichelberges sind die in Rede stehenden conglomeratischen Schichten am Wege im Waldprechtsthale auf der linken Thalseite in 220—230 m Höhe zu beobachten.

Der Mangel eines Bindemittels befähigt die in Rede stehenden Schichten, sich leichter mit einsickerndem Wasser zu sättigen, was in Verbindung mit der geringeren Absorptionsfähigkeit der darunter liegenden Sandsteine des unteren Buntsandsteins einerseits den nicht seltenen Austritt von Quellen an der Grenze beider Schichtengruppen, andererseits vielfache Rutschungen in dem von den lockeren Sanden eingenommenen Terrain zur Folge hat (z. B. im Kleinen Enzthale u. s. w.).

Die höheren Schichten des mittleren Buntsandsteins bestehen aus theils mittel-, theils grobkörnigen, dickbänkigen, meist blassrothen, durch Entfernung des färbenden Eisenoxyds längs der Schichtflächen und der Klüfte weissen Sandsteinen aus mehr oder weniger gerundeten Quarzkörnern, neben welchen bisweilen reichlich weisse, kaolinisirte oder rothe Feldspathbruchstücke vorhanden sind. Sie sind arm an Glimmer, der nur auf den Schichtflächen,

---

[1]) FRAAS, O., Württembergs Eisenbahnen mit Land und Leuten an der Bahn. Stuttgart, 1880, S. 27 f.

[2]) WURM, Das Königl. Bad Teinach. 5te Aufl., Stuttgart, 1884, S. 36.

selten im Gestein selbst, bisweilen reichlicher vorhanden ist, und arm an Bindemittel, welches entweder durch das die einzelnen Quarzkörner umhüllende Eisenoxyd oder örtlich durch Kieselsäure gebildet wird. Die einzelnen Quarzkörner in den grobkörnigen bindemittelfreien Schichten sind vielfach von infiltrirter Kieselsäure ganz oder theilweise umhüllt und zeigen entweder nur an einem oder an beiden Enden Krystallflächen (von R. — R und ∞ R). Häufig sind auch hier verschieden gestaltete Partien von braunem Dolomit (gleichzeitiger Entstehung, da bei einer daneben vorhandenen, durch Wechsel in der Gesteinsbeschaffenheit hervorgerufenen lagenförmigen Textur des Sandsteins die einzelnen Lagen sich um die Dolomitconcretionen auf- und herumbiegen, letztere also vor der Bildung jener bereits vorhanden gewesen sein müssen) oder nach Auslaugung desselben braune oder schwarze Flecke; ebenso Einschlüsse von rothen und grünen Schieferthonbrocken (Thongallen). Wenig mächtige und nicht aushaltende Einlagerungen von rothem Schieferthon sind nicht selten. Discordante Parallelstructur ist oft vorhanden. In dem oberen Theile des mittleren Buntsandsteins sind in mehreren Niveaus Gerölle von verschieden gefärbtem, vorwiegend aber weissem Quarz und von Quarziten angehäuft, kieselconglomeratische Schichten bildend.

Gesteine der angegebenen Art bilden die Hauptmasse des in unserem Gebiete vorhandenen Buntsandsteins; ihre Verbreitung ist aus der Karte zu ersehen. In der Buntsandsteinmasse zwischen Herrenwies und dem Ruhberg ist ein grösserer Aufschluss in demselben nur am Nordostgehänge des Mittelfeldkopfs am Wege zur Badener Höhe vorhanden, wo das Fallen zu 3° nach Nordost bestimmt wurde. Zu der in Rede stehenden Schichtenfolge gehören auch die von SANDBERGER (1861, 5, 19) vom Mittelfeldkopfe erwähnten »eckig-grobkörnigen Sandsteine mit zahllosen Kaolin-Bröckchen und vielen Geröllen in einzelnen Bänken« in welchen »überall im Sonnenlichte zum Theil sehr schön reflektirende dünne Quarzüberzüge auf den Körnern und den Geröllen vorkommen, aber das Gestein ist darum doch nicht in allen Bänken fest verkittet. Gerölle von weissem Quarz, niemals

sehr rund, sind sehr häufig, solche von schmutzig grauem und rothem äusserst hartem Quarzit schon seltener, und ganz einzeln finden sich eckige Gerölle von ausgezeichnetem Gneisse. Wenn sich der Sandstein auflöst, liegt der ganze Boden voll von diesen Geröllen, die 1 Zoll Durchmesser nicht überschreiten«. Zahlreiche Blöcke solcher kieselconglomeratischer Sandsteine bedecken die obere Fläche der den Gebirgsstock bildenden Höhen, z. B. der Badener Höhe (1004,3 m). Kluftflächen des mittleren Buntsandsteins bei Herrenwies zeigen bisweilen Ueberzüge von grossen Quarzkrystallen (R. — R. ∞ R). Mittlerer Buntsandstein der dortigen Gegend hat wohl das Material für die Glashütte geliefert, welche am Ende des vorigen (1791) und Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts zu Herrenwies bestand (Röder, I, 719; Erhard, 1802, 1, 319). Auch »grosse Schleif- und Quadersteine« wurden schon damals hier gewonnen (Klüber, 1810, 1, II, 189).

Am Merkur und Kleinen Staufenberge gehören hierher die durch Sandberger (1861, 5, 21) von ihren Spitzen erwähnten »Kieselsandsteine«. Die oberen kieselconglomeratischen Schichten sind auf denselben nicht mehr vorhanden, während auf dem Fremersberge zahlreiche Blöcke derselben sowohl auf dem südlichen Gipfel (1756′ = 526,6 m) als auch auf dem nördlichen (522,5 m) vorhanden sind.

Oestlich vom Murgthal sind Schichten dieser Abtheilung namentlich in Steinbrüchen am Wege von Kaltenbronn nach Enzklösterle und in dem oberen Steinbruch am Westabfall des Tannschach entblösst. Kieselsandstein, d. h. Sandsteine mit quarzigem Bindemittel, fand Platz (1873, 1, 20) »sehr schön in den Umgebungen von Kaltenbrunn aufgeschlossen, vorzüglich an der neuen Strasse nach dem Rohmbach. Dort liegt auf 900 Meter Höhe eine solche Bank von Kieselsandstein, 1 Meter mächtig, mit 5 Grad gegen Norden fallend. Sie ist stark vertikal zerklüftet, während die hangenden und liegenden Bänke weit geschlossener sind. In derselben setzt ein Brauneisensteingang von 0,15 Meter Mächtigkeit auf, der mit senkrechtem Fall in h. $11^{6}/_{8}$ streicht. In der Nähe ist der Sandstein von Quarztrümern durchschwärmt, auf den Klüften ist der Quarz auskrystallisirt«. Kieselconglomerate lagern

hier auf dem Plateau der Buntsandsteinmasse vom Draberg zum Grenzenberge, z. B. auf Hohloh in 970 und 990 m, am Wege von Kaltenbronn nach Enzklösterle am Diebstich und bei Viereichen in etwa 940 m, zwischen Kaltenbronn, wo kieselige Schichten derselben auf ihrer Unterseite Netzleisten (Ausfüllungen von Trockenrissen) beobachten liessen und auf den Kluftflächen grosse Würfel von licht grünlichem Flussspath und Quarzkrystalle führen, und dem Binsenberge in 936 m, an letzterem in 900 m, am Langmahtskopf in 930 m, auf der Teufelsmühle in 908 m, wo nach PLATZ (1873, 1, 20) »eine sehr harte, weissliche Bank das Höchste bildet und in unzählige Tafeln von 1 bis 10 Quadratmeter zerspalten ist, welche durch Klüfte von 0,1 bis 1 Meter Breite von einander getrennt sind. Nur von Block zu Block schreitend oder springend kann diese Region überschritten werden, deren meist quadratische Tafeln so regelmässig wie von Menschenhand angeordnet daliegen«. Schon JÄGERSCHMID berichtete (1800, 1, 201; s. auch KLÜBER 1810, 1, II, 182): auf der Teufelsmühle »liegen mehrere Massen von grobkörnigtem Sandstein übereinander, wovon die eine (wahrscheinlich von den Römern) mehrere Schuhe tief eingesägt ist, und von den benachbarten Bergbewohnern für die Arbeit des Teufels gehalten wurde.« »An diesem Felsstück sieht man Vieles von Vielen, Inschriften, Namen, Jahrzahlen; die älteste ist 1608«. 284jährige Einwirkung der Atmosphärilien hat nicht hingereicht, sie zu verwischen. Auch PAULUS hatte (1868, 3, 7) darauf aufmerksam gemacht, dass »auf den Höhen die Trümmer der Buntsandsteinschichten scharfkantig neben einander liegen, an vielen noch in der Art, dass man sie . . in ihre ursprüngliche Zusammengehörung wieder einander anpassen könnte«, und dass derartige Trümmerbildungen nicht transportirter Blöcke auch auf dem Langmahtskopfe, Schweizerkopfe, Rossberge u. s. w. lagern. Kieselconglomerate wurden ferner beobachtet am Dobler Brentenwald in 720 und 730 m, am Stierkopfe in 780 m.

In dem Gebirgsstück westlich der vom Vormberg nach Schloss Rothenfels verlaufenden und zwischen der Tiefloch- und Kohlblattenschlag-Verwerfungsspalte ist mittlerer Buntsandstein vortrefflich in den Steinbrüchen am Hardtberge aufgeschlossen.

Irrthümlich wurde derselbe von SANDBERGER (1861, 5, 21) »beträchtlich jüngeren Schichten, als jene, welche den Fremersberg bilden«, dem oberen Buntsandstein zugerechnet. Hier »entblösst der noch im Betrieb befindliche grosse Steinbruch oben am Berge folgende Schichtenreihe von unten nach oben:

1) 20' blassröthliche oder gelbliche weissgestreifte Sandsteine von ziemlich eckigem und grobem Korne, häufig mit Quarzüberzügen auf den Körnern, zahlreichen Kaolinbröckchen und wenigen weissen Quarzgeröllen;
2) 10' gelbliche und weissliche feinkörnigere, in dünne Platten abgetheilte Sandsteine, oben mit Wellenfurchen, zum Theil auch Interferenzen;
3) 9' roth und weiss gefleckte und gestreifte, wieder etwas grobkörnigere, aber schwach thonige Sandsteine;
4) 2' dünngeschichtete, sandige rothe Schieferthone mit vielen Glimmerblättchen auf den Schichtungsklüften, welche sich nach Norden auskeilen;
5) 12' dünne Platten von 2'—6" Dicke, feinkörnige gelbliche Sandsteine mit vielen Kaolinbröckchen und einzelnen Glimmerblättchen.

Alle Schichten fallen mit 17° nördlich ein«; der Verfasser fand das Fallen zu 15° nach Nordwest. Kieselconglomeratische Sandsteine sind auf der Höhe der Hardt, am Wege von Kellers-Bild nach Balg an der Markungsgrenze, am Südwestfusse des Birket, bei Balg am Wege zum Kellers-Bild und an der Biegung desjenigen zum Birket zu beobachten, alle vielleicht ein und demselben nach Nordwest sich senkenden Lager angehörend.

In den nordöstlicher gelegenen Gebirgsstücken bis zum Murgthale sind Aufschlüsse im Buntsandstein nur spärlich vorhanden. »Der weisse, etwas grobkörnige Sandstein zu Haueneberstein und im gemeinen Wald« wurde, wie ERHARD (1802, 1, 301) berichtet, früher zu Gestellsteinen zu Schmelzöfen und zu Mühlsteinen verwendet. Kieselconglomeratische Sandsteine wurden hier am Nordostgehänge des Wolfartsberges und am Wege von Oberdorf nach dem Schöneich gesehen.

In dem Gebirgsstück des Eichelberges ist mittlerer Bunt-

sandstein vortrefflich in dem grossen »Festungssteinbruch« am Südwestgehänge zwischen 320 und 360 m und in einem Steinbruch am Nordostgehänge am Wege von der Gaisstatt her entblösst. Er wurde nach ERHARD (1862, 1, 289) schon am Anfange dieses Jahrhunderts zu Mühlsteinen ausgebeutet. PLATZ beobachtete (1873, 1, 19) in dem grossen »Festungsbruch, dessen Wände, mit mehreren kleineren Brüchen in der Nähe, zusammen gegen 36 m hoch aufgeschlossen sind« von oben nach unten:

»plattige Sandsteine (Abraum)	4 m,
Schieferthon	0,2
rother Sandstein in festen Bänken (Hausteine)	3
Tigersandsteine	2
gelber harter Sandstein, stark zerklüftet .	6
gelber mürber Sandstein	2,5
gelber und rother harter Sandstein . . .	4,5
mürber Sandstein mit Schieferthon . . .	3
sehr harter Sandstein	2.«

Im Jahre 1874 waren hier sichtbar im tieferen südlichen Bruch: unten 3,6 m gelber oder röthlicher, getigerter, feinkörniger, etwas weissen und schwarzen Glimmer führender Sandstein, oben grobkörniger, bindemittelarmer Sandstein, in der oberen Hälfte conglomeratisch durch verschiedenfarbige Kiesel, Quarzite, selten gerundete Bruchstücke von weissem Feldspath, darüber 1,8 m gelber grobkörniger Sandstein, theils bindemittelfrei, theils kieselig, ebenfalls kieselconglomeratisch, die oberen 0,6 m stellenweise durch rothen Schieferthon von den unteren 1,2 m getrennt, darüber 0,015 bis 0,3 m rother Schieferthon, endlich 6 m gelblicher mittelkörniger Sandstein, theils bindemittelfrei, theils fest, mit Absätzen von Brauneisenstein auf den Klüften. Im höheren nördlichen Bruch: etwa 15 m weisse, rothe oder gelbe, mittelkörnige, getigerte Sandsteine in dicken Bänken, zum Theil plattig brechend, mit ausgezeichneten Wellenfurchen und mit untergeordneten Einlagerungen von rothem Schieferthon; sie werden zum Theil zur Herstellung von Pflastersteinen verwendet. PLATZ beobachtete (1873, 1, 19) »60 m« über dem Festungssteinbruch »harten weissen

Sandstein« und 30 m höher »auf der Spitze« des Eichelberges (534,4 m) von oben nach unten:

»harten weissen Sandstein	2 m,
schiefrige mürbe Bänke	2
Quarzsandstein (Mühlsteinbank)	2
schiefrige mürbe Bänke	3.«

In dem Gebirgsstück nordöstlich der von Waldprechtsweier über Herrenalb nach Südost hinziehenden Verwerfungsspalte ist mittlerer Buntsandstein besonders aufgeschlossen in den Steinbrüchen bei Waldprechtsweier in 250—260 m und am Wulzenberge südöstlich von Malsch in 310 bez. 340 m. Der erstere entblösst unten etwa 4,5 m gelbliche, mittelkörnige, kieselconglomeratische und kieselige Sandsteine mit sehr grossen Geröllen von rothen, röthlichgrauen und grauen, mit weissen Quarzadern durchzogenen Quarziten, von röthlichgrauen bis weissen kaliglimmerführenden Quarziten, von gelblichen, weissen Feldspath führenden, quarzitischen Sandsteinen und von weissem Quarz, darüber gewöhnliche Sandsteine mit ausgezeichneten Wellenfurchen; die Schichten fallen schwach nach Nord. Schöne Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Eisenkies auf Klüften des Buntsandsteins bei Waldprechtsweier erwähnt Leonhard (1861, 3, 73). Die Brüche bei Malsch zeigen gleichfalls zwischen den Sandsteinen eine kieselconglomeratische Lage und schwachen nördlichen Schichtenfall. Eine »kieselige harte Bank inmitten der weicheren rothen Steine« erwähnte Platz von hier (1873, 1, 19). In einem bei G. Malsch nächst Moosbrunn abgeteuften Brunnen wurde mittlerer Buntsandstein mit schönen Sandsteinkugeln angetroffen. Mittlerer Buntsandstein hat früher für die »sehr ansehnliche Glashütte« das Material geliefert, welche »auf dem Mittelberg im Frauenalbischen ehedessen im Gang war«, und welche »ihren Glassand in der Nähe der Hütte gehabt hat« (Erhard, 1802, 1, 288). Kieselconglomerate lagern nahe unter dem oberen Buntsandstein z. B. am Waldrande nordwestlich von Freiolsheim in 484 m, am Wege von Freiolsheim nach Völkersbach in 445 m, am Waldrande westlich von Völkersbach in 440 m,

am Wege von Mittelberg nach Völkersbach im Völkersbacher Hang in 450 m, an demselben Wege am Mattenrain in 385 m, an demselben Wege südlich von Völkersbach in 410 m, östlich von diesem Ort am Wege nach Burbach in 345 m, am Wege von Frauenalb nach dem Mezlinschwanderhof in 410 m, westlich von Burbach am Wege nach Völkersbach in etwa 350 m, östlich von Burbach am Wege nach Marxzell in 320 m, am Wege von der Maisenmühle nach Rothensohl in 380 m, an der Chaussee zwischen Maisenmühle und Langenalb in 340 m, am Wege von Schielberg nach Marxzell in 360 m, westlich von Pfaffenroth am Wege nach Marxzell in 340 m; im Rothensohler Gebirgsstück am Wege von der Bleiche bei Herrenalb nach dem Hammergut bei Rothensohl in 565 m, südlich von Neusatz an den Hausäckern in 600 m, am Wege von Rothensohl nach Schielberg am Buchholz in 530 m, an demselben Wege in 488 m, am Wege vom Glasberg nach dem Buchholz in 450 m; im Dobeler Gebirgsstück: bei Dobel am alten Wege nach Herrenalb in 660 m, am Wege nach Neusatz in 650 m, am Wege nach Dennach in 665 m, am Wege zum Brentenwalde in etwa 712 m, südlich von Dobel zwischen Ulrichsrain und Reischacherberg in 710 m. Ein Vergleich der Höhen der Kieselconglomerate verschiedener Stellen zur Ermittelung des Schichtenfalls ist nicht durchgehends zulässig, da die Identität der betreffenden Schichten nicht stets erweislich ist

Von den auf den Buntsandstein-Plateaus vorhandenen, in erster Linie durch Zerklüftung entstandenen Steinmeeren sind wohl zu unterscheiden die wilden Trümmerhalden, welche, aus transportirten eckigen Blöcken mittleren Buntsandsteins bestehend, an vielen Stellen die Gehänge des unteren und mittleren Buntsandsteins decken und sich bisweilen selbst auf denjenigen der unterliegenden Gebirgsmassen mehr oder minder weit herabziehen. In dem Gebirgsstock zwischen Herrenwies und dem Ruhberg sind besonders diejenigen im oberen Harzbachthale, zwischen den beiden Armen des oberen Grimbachs, am Seekopfe bei Herrenwies (wo sie schon Fromherz 1842, 1, 89, aufgefallen waren), zwischen den beiden Bächen, welche vom Nordostabhange der Streitmannsköpfe her in dem Gebiet »im Gerntel« sich ver-

einigend dem Gersbach zufliessen, bemerkenswerth. Auf diese Trümmer-Bildung am Merkur hat schon MARX (1835, 1, 57) die Aufmerksamkeit gelenkt: Beim Besteigen desselben »fällt . . . die unendliche Menge von Steintrümmern auf, welche jeden Fuss breit bedecken, als wäre ein noch ein Mal so hoher Berg zusammengebrochen und in seinen Ruinen aufgethürmt. . . Diese Steinblöcke nehmen auch den obersten Gipfel, wo das alte, römische Monument steht, weit und breit ein.« Allerdings hat vielfache Verwendung dieser Blöcke zu Bauzwecken diese Halde im Laufe der Zeit etwas gelichtet.

Grossartig sind namentlich die Blockmeere im obersten Sasbachthale, an den Gehängen der Einmuldung zwischen Draberg und Buchenloh, am Westabfall des Hohloh. Von der Teufelsmühle erwähnte schon JÄGERSCHMID (1800, 1, 201; s. auch KLÜBER, 1810, 1, II, 181) das sogenannte Teufelsbett, »eine Viertelstunde [nach KURR und PAULUS, 1860, 5, 199, 100 Schritte] abwärts des Bergs gegen Lautenbach«, »wahrscheinlich ein durch Wasser . . ausgewaschener Stein«, der »von einem anderen, der über ihn hängt, gleichsam bedeckt wird,« mit »einzelnen Vertiefungen,« welche der Sage nach Eindrücke des Körpers des Teufels darstellen sollen. Nach PAULUS (1868, 3, 7) ist derselbe »21' lang, 7' breit und 5' hoch (so weit der Stein über die Oberfläche hervorragt).« Viele Blöcke »am steilen westlichen Rande sind dem Absturz nahe und geben so das beste Bild einer in Bildung begriffenen Blockhalde« (PLATZ, 1873, 1, 20). Auch an dem östlichen Abfall des Grenzenberges und dem nördlichen Gehänge des vom Langmahtskopf zum Rossberge hinziehenden Buntsandsteinrückens zum oberen Albthal, Gaisthal und Rothenrainbächle decken derartige Trümmerhalden, die schon WALCHNER (1843, 7, 18) erwähnte, das unterliegende Gestein.

Ueber die Entstehung derselben sind bekanntlich verschiedene Meinungen geäussert worden. MARX glaubte sie (1835, 1, 60) auf eine »in die Höhe-Treibung und theilweise Zertrümmerung« des ursprünglich wagrecht abgesetzten Sandsteins bei der Bildung der »Spalte des Rheinthals, der Kette des Schwarzwalds und der Vogesen« nach der Triaszeit zurückführen zu können, FROMHERZ

(1842, 1, 89) auf Erderschütterungen bei Hebungen zur Diluvialzeit, WALCHNER (1843, 7, 18 u. 21) auf Blockstürze in Folge von Erschütterungen bei Granitdurchbrüchen nach der Buntsandsteinzeit, welchen auch ein Aufsprengen grosser Spalten und Klüfte im Sandstein in grösserer Entfernung von den Graniten zugeschrieben wurde, HAUSMANN (1845, 3, 37, 38) auf Erschütterungen, welche die Bildung der Schwarzwaldthäler durch Aufreissen von Spalten und die ungleiche Erhebung der so entstandenen einzelnen Gebirgsstücke zur Diluvialzeit begleiteten, ARNSPERGER (1853, 1, 36, 37) und PAULUS (1860, 5, 27, 28; 1868, 3, 4—8) auf eine Zertrümmerung der Sandsteinbänke durch Hebung in Folge einer »Aufblähung« (»langsamen Aufschwellung«) des Grundgebirges und seiner Porphyre, SANDBERGER (1861, 5, 5) und QUENSTEDT (Epochen d. Natur 1861, S. 467, 468) auf eine Zersetzung der Sandsteinbänke in Blöcke durch »einfache Verwitterung von den senkrechten Zerklüftungsspalten aus.« Die richtige Erklärung der Erscheinung gab wohl zuerst BAUER[1]): »Schichten von hartem, unverwitterbarem Sandstein wechsellagern mit weicheren, leichter verwitterbaren, mehr thonigen Schichten. Da wo die Schichtenköpfe zu Tage treten, an den Thalabhängen, fingen sie an zu verwittern, und zwar die einen Schichten mehr als die andern, so dass die unverwitterbaren Schichten endlich weit über die verwitterbaren hervorragten. Wenn nun jene ihr eigenes Gewicht nicht mehr tragen konnten, so musste das hervorragende Stück abbrechen und in die Tiefe stürzen, bis es durch irgend ein Hinderniss aufgehalten liegen blieb, und diese so abgebrochenen Blöcke bilden jetzt mit einander die Steinmeere. Auch Unterwaschungen haben wohl eine Rolle gespielt, bei Entfernung der stützenden, weichen Schichten.« Die Deutung der Blockmeere und der an den Gehängen des Enz- und Nagoldthales lagernden Sandsteinblöcke als »Zeugnisse für einen alten Schwarzwaldgletscher«, wie FRAAS[2]) sie vornehmen zu können glaubte, wider-

[1]) Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemb., XXII. 1866, S. 171. — Vergl. auch PLATZ, 1873, 1, 20.

[2]) Württembergs Eisenbahnen u. s. w., 1880, S. 38. — Geognost. Beschreib. von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart, 1882, S. 190.

legt sich durch eine genauere Beobachtung ihrer Verbreitung und Beschaffenheit von selbst. Noch nirgends wurden grössere eckige erratische Blöcke von mittlerem Buntsandstein an den Gehängen der von Gesteinen des oberen Buntsandsteins oder von Muschelkalk gebildeten Gebiete aufgefunden, wie sie bei Pforzheim und an anderen Orten erwartet werden müssten, nirgends grössere eckige Blöcke von Gesteinen des Grundgebirges zwischen Buntsandsteinblöcken an den Gehängen des Alb- oder Enzthals (s. auch unten). — Bekanntlich finden diese »Findlinge« vielfache Verwendung zu Bauzwecken; »je weniger sie der Sonne ausgesetzt sind, desto besser lassen sie sich verarbeiten; im Gegentheil sind sie sehr fest« (JÄGERSCHMID, 1800, 1, 230; siehe auch ARNSPERGER, 1853, 1, 40).

Schon frühe haben die sogenannten Teufelskammern am Hange der Teufelsmühle die Aufmerksamkeit erregt. JÄGERSCHMID erwähnte bereits (1800, 1, 200; s. auch KLÜBER, 1810, 1, II, 182) von hier »sieben Gewölbe«, eine Viertelstunde unter dem Gipfel gelegen, »wovon drei derselben in einer Reihe, zwei über diesen und zwei seitwärts sich befinden. Der Neueweg, der [von Loffenau] dahin führt, zieht über einen kleinen Berg, den man Teuchelwald heisst; bald aber zeigt sich ein enges kesselförmiges Thal, welches von Fussgestellen der höchsten Berge gebildet wird. Die untersten dieser Hallen hängen miteinander zusammen, und werden durch Pfeiler getragen; eben so sind die obern zwei beschaffen; zu denen seitwärts liegenden aber kann man ohne Lebensgefahr nicht kommen. Die Gebirgsart, in der sie sich befinden, ist grobkörniger Sandstein mit kleinen Lagen von feinem röthlich und gelblich gestreiftem Thonschiefer untermengt. Jedes der oberen Gewölbe hat vier bis fünf Schuh Breite, und sechs bis sieben Schuh Länge, die untern sind etwas kleiner und gewöhnlich der Aufenthaltsort der Wilderer. Diese Meisterwerke der Natur scheinen durch sichere Merkmale zu verrathen, dass sie durch Auswaschungen entstanden sind.« Aehnlich äusserte sich v. KETTNER (1843, 3, 36). Auch KURR und PAULUS erwähnen diese »aus übereinandergeschobenen Felstrümmern des bunten Sandsteins bestehenden Höhlen«, »die Kämmerlein ge-

naunt«, »in dem sog. grossen Loch, einer wilden felsenreichen Waldschlucht«, in welchen »nach der Volkssage 3 Bergweibchen gehaust haben« sollen (1860, 5, 10 u. 202).

2. Lagerung. Folgendes örtliche Einfallen der Schichten des mittleren Buntsandsteins wurde beobachtet:

am Mittelfeldkopfe mit 3° nach Nordost,
bei Kaltenbronn (Kieselsandstein) mit 5° nach Nord (PLATZ, 1873, 1, 20),
im Steinbruch am Hardtberge mit 15° nach Nordwest (17° nach Nord SANDBERGER, 1861, 5, 21),
am Eichelberge (an der Südwestseite) fast horizontal (SANDBERGER 1861, 5, 18),
im Steinbruch bei Waldprechtsweier schwach nach Nord,
am Wulzenberge bei Malsch schwach nach Nord,
zwischen Rittersbach und Lauf mit 25 bis 30° nach Westsüdwest (SANDBERGER, 1861, 5, 18).

3. Die Mächtigkeit des mittleren Buntsandsteins lässt sich in unserem Gebiete nur an der Anhöhe von Rothensohl, an deren westlichem Fusse unterer Buntsandstein zu Tage kommt, während auf der Höhe bereits die unteren Schichten des oberen anstehen, mit einiger Sicherheit ermitteln und dürfte hier nicht viel über 230 m betragen. Danach wird auch am Bernstein, Eichelberge, Langmathskopf und Hohloh der mittlere Buntsandstein noch in seiner ganzen Mächtigkeit vorhanden sein. PLATZ fand (1873, 1, 19) für seinen »unteren Buntsandstein«, d. h. unseren unteren und mittleren zusammen, am Hohloh 330, am Eichelberge 343 m, was für den mittleren einer Mächtigkeit von etwa 270 bez. 283 m entsprechen würde.

4. Versteinerungen wurden im mittleren Buntsandstein unseres Gebietes nicht aufgefunden.

d) Der obere Buntsandstein.

1. Verbreitung, Aufschlüsse und Gesteine.

Der obere Buntsandstein besteht hauptsächlich aus feinkörnigen, meist rothen, glimmerreichen, zum Theil in dünnen und

grossen Platten brechenden Sandsteinen mit thonigem Bindemittel, welche bisweilen Partien von braunem Dolomit enthalten oder nach Auslaugung desselben braun oder schwarz gefleckt sind, und rothen glimmerigen Schieferthonen und Mergeln. An oder nahe an der unteren Grenze der Abtheilung lagert die oben erwähnte Bank mit Dolomitknollen und Ausscheidungen von Carneol, die »Carneolbank.«

In dem Gebiete unserer Karte ist oberer Buntsandstein einerseits in dem Buntsandsteingebiete zwischen Dollen und Kuppenheim und andererseits in den Gebirgsstücken nordöstlich der von Waldprechtsweier über Herrenalb nach Südost ziehenden Verwerfungsspalte vorhanden. Die Grenzregion zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein ist nirgends direct aufgeschlossen, vortrefflich dagegen noch gegenwärtig in den schon von SANDBERGER erwähnten Steinbrüchen bei Busenbach und Wolfartsweier, in welchem letzteren über mittlerem Buntsandstein, der kieselconglomeratische Sandsteine mit quarzigem Bindemittel führt, 2,75 m Sandstein vom Charakter des oberen und rother Schieferthon, sodann die violette dolomitführende Carneolbank folgen.

In dem Gebirgsstück von Dobel lagern auf den Feldern westlich des Ortes beim Signal 2516′ w. (2406′ b. = 721,8 m) zahlreiche Bruchstücke von rothem und violettem, mittelkörnigem, glimmerreichem Sandstein, von Carneol und Chalcedon, und mehrere Partien von oberem Buntsandstein auf der Hochfläche zwischen Dobel und Dennach. Die Grenze zum mittleren Buntsandstein liegt hier am Wege von Dobel nach Dennach am Hüttwald (Ausgang des Tröstbachthals) in 675 m.

In dem Gebirgsstück von Rothensohl ist gleichfalls oberer Buntsandstein auf dem Plateau bei diesem Orte und bei Neusatz vorhanden, und finden sich zwischen den Bruchstücken desselben auch solche von Carneol in 560 m Höhe bei Rothensohl nicht selten. Seine untere Grenze liegt südlich von Neusatz etwa in 600 m, südlich von Rothensohl in etwa 580 m, bei letzterem Orte und an der Scheideiche in 560 m.

In dem Gebirgsstück nördlich des Sprunges Waldprechtsweier—Bernbach—Langenalb decken isolirte Partien von oberem

Buntsandstein die Hochflächen bei Schielberg, am Glasberg, bei Pfaffenroth, zwischen dem Mezlinschwanderhof und Burbach, bei Mittelberg und zwischen Freiolsheim und Völkersbach. Die Grenze zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein liegt am Glasberge in etwa 420 m, an der Chaussee zwischen der Maisenmühle und Langenalb die Carneolbank (ein mittelkörniger, weisse kaolinisirte Feldspathbrocken führender, glimmerhaltiger Sandstein mit Carneol- und Chalcedon-Ausscheidungen) in 340 m, bei Pfaffenroth die Grenze am Wege nach Marxzell in 350 m; beim Mezlinschwanderhof am Wege nach Frauenalb in 430 m, bei Burbach am Wege nach Marxzell in 330 m, am Wege nach Völkersbach in etwa 360 m, am Wege nach Schöllbronn in 310 m; bei Mittelberg am Wege zum Mezlinschwanderhof in 480 m, am Wege nach Völkersbach die Carneolbank (durch zahlreiche Carneolbrocken angedeutet) in 460 m; nordwestlich von Freiolsheim am Waldrande die Grenze in 485 m, westlich von Völkersbach in 440 m, südlich davon im Anbruch am Tummelplatz die Carneolbank (violetter glimmeriger Sandstein) in 420 m, am Wege von Völkersbach nach Mittelberg am Neubühl die Carneolbank (durch vielfache Carneolstücke kenntlich) in 410 m, am Wege nach Burbach in 350 m. Es senkt sich hiernach in dem Gebiete zwischen Freiolsheim, Völkersbach und Langenalb die Grenzfläche zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein nach Osten (von 485 m bei Freiolsheim auf 340 m bei Langenalb, von 440 m bei Völkersbach auf 350 m bei Pfaffenroth) und Norden (von 485 m bei Freiolsheim auf 440 bei Völkersbach, von 430 m beim Mezlinschwanderhof auf 310 m zwischen Burbach und Schöllbronn, von 420 m am Glasberge auf 350 m bei Pfaffenroth), fällt somit nach Nordost. Die höheren Schichten des oberen Buntsandsteins sind namentlich aufgeschlossen in Steinbrüchen nördlich von Schöllbronn, welche ausgezeichnete Sandsteinplatten liefern.

In dem Buntsandsteingebiete zwischen Oos- und Murgthal bildet in dem Gebirgsstück zwischen Tiefloch- und Kohlblattenschlag-Verwerfungsspalte oberer Buntsandstein die Höhe und den Nordabhang des Birket und das nördliche Gehänge des Eberbachthales im Kohlblattenschlage. Aufschlüsse gewähren hier besonders

die Steinbrüche an beiden Gehängen des Eberbachthals, welche rothe, feinkörnige, glimmerreiche, thonige Sandsteine abbauten und einen nordwestlich gerichteten Schichtenfall, übereinstimmend mit demjenigen des mittleren Buntsandsteins im Hardtberge, erkennen lassen.

In dem Gebirgsstücke zwischen dem Kohlblattenschlage und dem Murgthale sind nur an einer kleinen Stelle am Ostgehänge des Wolfartsberges im Graben neben dem Fahrwege von Ebersteinburg nach Kuppenheim rothe Mergel in Verbindung mit weisslichem mergeligem Dolomit aufgeschlossen, welche als eine kleine, zwischen Schollen mittleren Buntsandsteins verstürzte Partie von oberem Buntsandstein und vielleicht auch von unterem Muschelkalk zu deuten sein dürften.

3) Die Mächtigkeit des oberen Buntsandsteins lässt sich in unserem Gebiete nicht bestimmen. Bei Grötzingen, wo im Jahre 1877 beim Ausgraben des Baugrundes für das Häfner'sche Haus, welches unmittelbar neben dem von Sandberger (Verh. d. nat. Ver. in Carlsr., 1, 1864, S. 21) als auf der Carneolbank stehend erwähnten Hause des Friedr. Topf (jetzt Fickle) gelegen ist, die Carneolbank, ein violetter, mittelkörniger, muscovitreicher Sandstein mit braunen Dolomitknollen und Carneol, wieder vortrefflich aufgeschlossen war und andererseits in einem darüber befindlichen Steinbruche die Muschelkalkgrenze gut entblösst ist, beträgt dieselbe etwa 35 m. Die Angabe von Platz (1883, 2, 14), dass der obere Buntsandstein im Schwarzwalde überhaupt nur 10 bis 20 Meter mächtig sei, ist unrichtig. Die Gesammtmächtigkeit des Buntsandsteins beträgt hiernach etwa 325 bis 350 m.

3) Versteinerungen sind auch im oberen Buntsandstein unseres Gebietes nicht aufgefunden worden.

e) Die Lagerung des Buntsandsteins im Allgemeinen.

Auf die Lagerung des Buntsandsteins im Allgemeinen näher einzugehen, ist nach dem Obigen wohl nicht erforderlich; nur wenige Bemerkungen über die im Laufe der Zeit hierüber geäusserten Ansichten mögen hier noch eine Stelle finden.

v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche beobachteten (1825, 3, 65), dass die Sandsteinmassen am Westabfall des Schwarzwaldes kein bedeutendes Niveau erreichen, [zum Theil] steil vom Gebirge abfallen und von den hohen Massen des rothen Sandsteins wie abgerissen erscheinen und schlossen hieraus auf eine Hebung der letzteren durch ein allmäliges Hervorbrechen des älteren Gebirges in grossen Massen. Aehnliche Ansichten vertraten auch Walchner (1843, 7), v. Kettner (1843, 3), Arnsperger (1853, 1) und Paulus (1860, 5, und 1868, 3), obgleich schon Hausmann (1845, 3, 37) das Fehlen von Verästelungen des Granits oder einer anderen plutonischen Gebirgsart in den Sandstein hinein, den Mangel von Sandsteinbrocken im Granit, die horizontale Lage des Buntsandsteins auf den Höhen betont und die Annahme einer Hebung desselben durch plutonische Gebirgsmassen zurückgewiesen hatte.

Boué hat wohl für unser Gebiet zuerst (1824, 1, 178) darauf hingewiesen, dass *grès bigarrès* längs des Rheinthals nur am Fuss des Gebirges in einzelnen Lappen erscheinen, was wahrscheinlich mache, dass schon diese Formation, besonders mit ihren Mergeln, einen grossen Theil des Rheinthalgrundes erfüllte. Bekanntlich stützte sich auf die vermeintliche Beschränkung des Vorkommens der *grès bigarrès* auf den Fuss des Gebirges Élie de Beaumont's [1]) Hypothese von der Hebung des Schwarzwalds und der Vogesen nach Absatz des Vogesensandsteins (unteren und mittleren Buntsandsteins) und der Entstehung des Rheinthals durch Senkung von Gebirgsstücken längs des Kammes des entstandenen Gewölbes. Derselbe Irrthum lag auch den ähnlichen Annahmen von Sandberger (1861, 5; 1876, 2), Vogelgesang [2]) und Platz [3]) zu Grunde und führte, wie oben hervorgehoben, für unser Gebiet zu einer ganzen Reihe irrthümlicher Annahmen über geologische Vorgänge in der folgenden Zeit.

[1]) *Annales des mines, Sér. 2, t. I* u. *IV*, 1827 u. 1828. — Auch 1841, 3, I, 432 f.

[2]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1868, S. 321. — Beiträge z. Statistik d. inneren Verwaltung d. Grossh. Baden, H. 30, 1872. — Gaea von Mannheim, 1886.

[3]) 1873, 1. — Ferner Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 27, 1875, S. 747. — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1876, S. 754. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 28, 1876, S. 111.

Gegen die erwähnte Hypothese wendeten sich alsbald SCHWARZ[1]) 1832 und 1833, KAPP[2]) 1833 und MARX (1835, 1, 60), welchen die Uebereinstimmung der Lagerung des Buntsandsteins und der ihn bedeckenden jüngeren Ablagerungen nicht entgangen war. Auch HAUSMANN, der übrigens den auf den hohen Bergen zwischen Baden und Forbach und am Merkur gelegenen Sandstein »in seinen petrographischen Beschaffenheiten von dem der niederen Vorberge« zwischen Dollen und dem Murgthale »nicht wesentlich verschieden« fand, trug dieser Uebereinstimmung der Lagerung Rechnung und schrieb die Lage des Sandsteins auf den höheren Bergen einer jedenfalls erst nach der Muschelkalkzeit erfolgten ungleichen Erhebung einzelner durch Spaltenthäler von einander getrennter Gebirgstheile zu (1845, 3, 34—39). Auch QUENSTEDT widersprach[3]), eine langsame Hebung des Schwarzwaldgebietes zur Triaszeit befürwortend; ferner FROMHERZ (1856, 3, 141, 142), ENGELHARDT[4]), LASPEYRES[5]), BLEICHER[6]). Der erste Nachweis, dass oberer Buntsandstein (*grès bigarré*) dem Hochschwarzwalde nicht fehle und bis an den Westrand des Gebirges herangehe, wurde 1874 für den Rossbühl bei Oppenau von dem Verfasser[7]) geführt. Zu demselben Ergebniss waren für die Vogesen gleichzeitig die Herren BENECKE[8]) und LEPSIUS[9]) gekommen.

[1]) Die reine natürliche Geographie von Württemberg u. s. w., Stuttgart, 1832. — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1833, S. 49.

[2]) Neues Jahrb. f. Mineral. u. s. w. 1833, S. 663.

[3]) Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. Württ. II, 1846, S. 181. — Auch Epochen d. Natur, 1861, S. 468.

[4]) *Mémoires d. l. Soc. d. sciences nat. d. Strasbourg, t. IV, Livr. 1, Paris, Strasbourg*, S. 11.

[5]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XIX u. XX, 1867 u. 1868, S. 913 bezw. 1. — XXVIII, S. 397.

[6]) *Essai de géologie comparée des Pyrenées, du plateau central et des Vosges, Colmar*, 1870.

[7]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1875, S. 71—72. — Vergl. auch Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVIII, 1876, S. 396.

[8]) S. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVIII, 1876, S. 396. — Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Elsass-Lothringen. I, S. 794 f.

[9]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVII, 1875, S. 83. — Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1876, S. 754. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVIII. 1876, S. 394.

7. Der Muschelkalk.

Dass in der Nähe von Ebersteinburg Kalkstein vorkomme, wusste schon HAUG (1790, 1, 3): »*Calcareus prope pagum ad radices ruderum castelli Eberstein, e quo nomen etiam suum Ebersteinburg derivat, frequens reperitur, quarum fodinarum . . meminisse me oportuit*«. Auch BEYER erwähnte denselben (1794, 1, 17): »Weiter gegen Nordwest [vom Ebersteinburger Schlossberge] zeigen sich Flötzlagen von schwarzgrauem dichtem Kalksteine mit gelblicher Eisenocher. Dieser Kalkstein wird nicht nur in einer dort angelegten Kalkbrennerey, sondern auch auf dem Eisenhammerwerke im Bieler Thale als Flösse benutzet«. Ebenso JÄGERSCHMID (1800, 1, 229); seine Angabe jedoch (S. 207), dass auch am Amalienberge »gemeiner dichter Kalkstein« vorkomme, welche bei v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3) wiederkehrt, beruht, wie schon oben hervorgehoben, auf einem Irrthum. Auch ERHARD gab (1802, 1, 289, 299) grauen dichten Kalkstein aus dem Kuppenheimer Walde, gelblichen eisenschüssigen aus dem Gemeindewalde zu Haueneberstein und grauen derben aus dem Herrschaftswalde unter Ebersteinburg an und theilte von letzterem mit, dass er »im Brennen einen überaus weissen und guten Kalk gibt. Mehrere KalkOefen sind nicht ferne von den KalkStein-Brüchen angelegt. Einwohner von Ebersteinburg haben diese Kalkbrennereyen zu ErbLehen; die gnädigste Herrschaft hat den Kalk, den sie braucht, um einen billigen Anschlag, die KalkBrenner aber eben so Holz zu diesen Kalk Brennereyen von gnädigster Herrschaft«.

Diese »Gesammtberechtigung zum Kalkgraben und Brennen für die Ebersteinburger Bürger hatte die Folge, dass an den verschiedensten Orten in dem ganzen Districte zum grossen Schaden des Waldes Kalk gegraben und gebrannt wurde« (SANDBERGER 1861, 5, 15).

KLÜBER kannte (1810, 1, II, 80) »mächtige Kalksteinflöze« bei Ebersteinburg »auf einem ganz nahen, sanften, etwas verflächten Hügel, auf der Ochsenmatt, dann in dem Fichtenthal.«

»Zu Tage aus ist der Kalkstein aschgrau, in der Tiefe geht er in das Dunkelschwärzliche. In 6 Kalköfen wird dort von diesem Kalkstein gebrannt . . . Hie und da, besonders in der mittlern Tiefe, findet sich Kalksinter, Kalktropfstein, oder, wie ihn die Steinbrecher nennen, ungarischer Kalk. In den Ablösungen der zu Tage ausgehenden Flöze bemerkt man nicht selten niedliche Dendriten oder schwarze baumähnliche Zeichnungen von Braunstein, seltener Versteinerungen von Anomiten und kleinen Ammoniten«. Theilweise wiedergegeben wurden seine Mittheilungen von Kolb (1813, 2, I, 247; II, 188) und Leonhard (1855, 1, 11).

v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche bestimmten das Gestein zuerst (1825, 3, 260) als »rauchgrauen Kalkstein« d. h. als Muschelkalk und verzeichneten einen Streifen davon zwischen Balg und dem Murgthale östlich von Kuppenheim zwischen Buntsandstein im Osten und dem Lössvorlande im Westen. Ihrer Altersdeutung schloss sich auch Walchner an (1832, 3, 694); die gegebene Darstellung über die Verbreitung wurde wohl für Marx Veranlassung (1835, 1, 61—62) anzunehmen, dass der Muschelkalk »zwischen Kuppenheim und Haueneberstein, am Oberwald, Eisenberg, Frauenberg und an den Hügeln, vor welchen das Schlösschen, die Favorite, liegt« »Auf- und Ablagerungen an dem bunten Sandstein« bilde. »Die Farbe ist meist rauchgrau, der Bruch im Kleinen splitterig und eben, im Grossen flachmuschelig. Er ist bedeutend hart, fest und schwer. Die Schichtung deutlich in Lagen von mehreren Fuss Dicke, bis zu schiefrigen Blättern. Er enthält viele Petrefacten, und manche Parthien scheinen ganz aus Muschelschalen und Stielstücken versteinerter Seelilien zu bestehen. Er ist in der bezeichneten Gegend durch Steinbrüche in seinen oberen Lagen sehr aufgeschlossen, indem aller zur Mörtelbereitung und sonst beim Bauen nöthige Kalk von hier aus nach Baden, in dessen Nähe sich kein zum Brennen tauglicher Kalkstein vorfindet, hingeschafft werden muss. Erzführend ist er nicht«. Auch v. Kettner nahm (1843, 3, 37) eine theilweise Auflagerung des Muschelkalks auf den Buntsandstein an, glaubte aber zu erkennen, dass derselbe an anderen Stellen das Ausgehende des Todtliegenden und des Thon-

[illegible] Gebirge, so dass nicht durchaus normale Lagerungsverhältnisse vorhanden seien. Dieser Auffassung trug BACH's Karte von 1845 Rechnung, welche den Muschelkalk im Osten an Uebergangsgebirge und Rothliegendes, im Westen an Buntsandstein grenzend angiebt. Andererseits wurden v. KETTNER's Angaben über die Lagerung der Schichten in den einzelnen Aufschlüssen für HAUSMANN Veranlassung (1845, S. 34) anzunehmen, dass der Muschelkalk muldenförmig auf dem Sandsteine ruhe. Auch SANDBERGER schloss sich dieser Ansicht an (1859, I, 37; 1861, S. [illegible]), indem er, wie früher BACH, die einzelnen aufgeschlossenen Kalksteinschollen zu einer einzigen zusammenhängenden Ablagerung vereinigte und annahm, dass dieselbe muldenförmig westlich auf Rothliegendem und Buntsandstein, östlich [illegible] auf Rothliegendem und Uebergangsthonschiefer [illegible] aufliege. SANDBERGER erkannte [illegible] Muschelkalk vorhanden ist; aus der [illegible] Auflagerung desselben auf [illegible] Buntsandstein glaubte derselbe schliessen zu müssen, dass der letztere [illegible]

[illegible]

[illegible] Buntsandstein [illegible]

[illegible]



ist fast 80′ hoch . . Die Ablagerung besteht aus $^1/_2 - 3'$ mächtigen Platten eines schön rauchgrauen Kalksteins mit wulstiger Oberfläche und nicht selten fingerdicken schlangenförmig gekrümmten Körpern (? Algen), welche mit 15° in S.O. einfallen, also den gegenüberliegenden Brüchen entgegengesetzt«. Der Kalkstein »gab bei der Analyse von Dr. NESSLER: kohlensauren Kalk 93,07, kohlensaure Bittererde 1,68, Thon 4,75, Eisenoxyd (der grössere Theil des Eisens ist offenbar mit dem Schwefel zu zweifach Schwefeleisen verbunden) 0,24, Schwefel 0,06, Kali und Natron 0,48, Wasser und org. Substanz 0,34; Summe 100,62 [im Original steht 100,00]. Er ist daher ein gutes Mörtelmaterial. Versteinerungen finden sich auch hier, ziemlich häufig *Ceratites nodosus* REIN. *sp.*, selten *Gervillia socialis* und *Pecten discites* SCHLOTH. *sp.*« G. LEONHARD erwähnt (1861, 3, 83) auch eine Krone von *Encrinus liliiformis* aus dem Fichtenthale. Nach den gegenwärtigen Aufschlüssen sind Trochitenkalksteine mit zahlreichen *Encrinus*stielgliedern, mit *Terebratula vulgaris*, *Lima striata* und *Monotis Albertii*, deren Klüfte entweder mit blättrigem Kalkspath ausgefüllt oder mit Ueberzügen von Kalkspathkrystallen in der Form des Skalenoëders R 3 bedeckt sind, darüber braune Zellenkalke, welche den Zellenkalken des mittleren Muschelkalks ähnlich sind (vergl. auch KNOP 1879, 4, 36) und Kalksteine mit *Ceratites nodosus* vorhanden. Das Einfallen wurde zu 11° nach Südosten gefunden.

b) Einer zweiten Scholle dürften die Kalksteinablagerungen am Vorsprunge zwischen dem Krebsbach und Harsbach und am Südgehänge des Dürrenberges (Hirschackers) 997′ (299,2 m) angehören, welche durch Steinbrüche aufgeschlossen sind. An ersterer Stelle fallen die Schichten mit 20—28° nach Westnordwesten ein und bestehen hauptsächlich aus Trochitenkalkstein mit zahlreichen *Encrinus*stielgliedern, mit *Terebratula vulgaris*, *Pecten discites*, *Lima striata*, Saurierresten (Rippen) und zahlreichen Kalkspathkrystallen in der Form des Skalenoëders R3 in den Drusenräumen. Ueberlagert werden dieselben auch hier von zelligen Kalksteinen und *Nodosus*schichten.

c) Eine dritte Scholle wurde am Südostgehänge der Kuppe

des Wolfartsberges 973′ (291,9 m) durch alte Anbrüche aufgeschlossen, doch ist eine nähere Untersuchung derselben nicht mehr ausführbar.

d) Die Muschelkalkpartie an den Ochsenmatten ist besonders durch die noch gegenwärtig im Betrieb stehenden Steinbrüche am alten Fahrwege von Baden nach Rothenfels zwischen dem Eberbach und der Hütte und durch den verlassenen Bruch zwischen der letzteren und der Schlucht zum Ziegelwasen entblösst. Sie wurde schon von SANDBERGER (1861, 5, 15) näher beschrieben. »Der Fahrweg . . führt . . dicht an zwei sehr grossen Brüchen von 80 Fuss Höhe vorbei«. »Die graulichblauen, beim Verwittern schmutzig gelbgrauen Bänke von $^1/_2$ — $4^1/_2$ Fuss Mächtigkeit lassen sich leicht in Platten von 1 — 3 Zoll Dicke zerlegen und sind durch eine Menge mergeliger Zwischenlagen von einander getrennt. Versteinerungen sind nicht eben sehr häufig, *Lima striata* SCHLOTH. *sp.*, *Gervillia socialis* SCHLOTH. *sp.* in sehr grossen Exemplaren, *Terebratula vulgaris* SCHLOTH. mit deutlichen Farbenresten, *Pleuromya musculoides* SCHLOTH. *sp.* (eine ganz unzerdrückte, am hinteren Ende sehr deutlich klaffende Schale), *Natica Gaillardoti* LEFROY, in tieferen Bänken ganz einzelne Exemplare von *Ceratites nodosus* REIN. *sp.* und *Encrinus liliiformis* SCHLOTH. (stets nur einzelne Glieder). Ein sehr schön erhaltenes Schwanzstück von *Pemphix Sueurii* DESM. *sp.* wurde von Herrn Bezirksförster KISSLING in dieser Ablagerung ebenfalls gefunden. Eine kaum zwirnsfadendicke *Serpula (S. serpentina* SCHMID *et* SCHLEID.), welche nach allen Richtungen einander durchsetzende Röhrchen und Knäuel bildet, ist nur einmal vorgekommen. Es kann nach diesen Versteinerungen die Schichtenfolge nur zu dem oberen Muschel- oder Ceratitenkalk gerechnet werden«. Das Einfallen der Schichten wurde (1859, 1, 57) zu 10 — 20° nach Nordost angegeben. »Die Kalke geben keinen sehr guten Mörtel, da sie sich wegen des starken Quarzsand- und Thongehaltes nach dem Brennen nicht immer gut löschen. Die Zusammensetzung einer der reineren Varietäten ergibt sich aus nachfolgender Analyse von Dr. NESSLER: kohlensaurer Kalk 88,62, kohlensaure Bittererde 2,09, Thonerde 0,82, Eisenoxyd 0,37, Kali 0,56,

Natron 0,13, Kieselsäure 6,49, Wasser 0,22; Summe 99,32« [im Original steht 100,11]. Dass »Versuche auf Gyps, welche hier vor nicht sehr langer Zeit unternommen wurden, ganz ohne Resultat blieben«, würde nur dann »natürlich« gewesen sein, wenn die Annahme, dass der Muschelkalk »hier direkt auf Buntsandstein aufruht«, richtig gewesen wäre. — In dem an der Hütte gelegenen Steinbruch fallen die Schichten mit 24—30—45° nach Nordnordwest, in dem etwas westlicheren mit etwa 8° nach Nord. Von Versteinerungen wurden ausser den oben genannten noch *Pecten discites*, *Monotis Albertii*, *Myophoria laevigata* (zweiklappig) und *Serpula valvata* (auf *Ceratites nodosus* mit einfachen Rippen), von Herrn KNOP (1879, 4, 35) auch *Myophoria vulgaris* aufgefunden.

Ein neuer Steinbruch ward 1890 am Wege von der Hütte nach Ebersteinburg eröffnet und stand damals in zelligem Kalkstein.

SANDBERGER theilte ferner mit, dass »im nächsten Steinbruche, durch welchen der Fahrweg nach Rothenfels geht, undeutlich geschichtete rauchgraue Kalksteine ohne Versteinerungen aufgeschlossen sind, welche nach allen Richtungen von weissen Kalkspathadern durchsetzt werden und manchmal fast eine Breccie von Muschelkalkstücken darstellen, welche durch Kalkspath verkittet erscheint. Letzterer hat offenbar bei seiner Krystallisation den Kalk auseinandergesprengt, und zwischen sich eingeschlossen Die Krystalle sind die gewöhnlichsten Scalenoeder (R^3), sie wurden nach ihrer Bildung von einer dünnen Schicht von ockerigem Brauneisenstein umhüllt, über welcher sich schliesslich eine neue Lage von farblosem Kalkspath absetzte«. Das Einfallen wurde zu 5° nach NO angegeben (S. 15). Diese Angaben beziehen sich wohl auf die im alten Steinbruch an der Fahrstrasse zwischen der Hütte und der Schlucht zum Ziegelwasen entblössten Schichten, von welchen die tieferen bituminösen und zum Theil oolithischen *Encrinus*stielglieder führen und den tieferen Schichten des oberen Muschelkalks zuzurechnen sein dürften.

Herr KNOP theilte bereits (1879, 4, 35) mit, dass »mitten im Muschelkalk häufig Schwerspath als Versteinerungsmittel auftritt, oder auch die inneren Räume von Muscheln erfüllt. In Begleitung

von ihm fand ich auch Zinkblende, mit deutlichem Cadmiumgehalt, während die Schalen der Muscheln, besonders von *Terebratula vulgaris* und *Gervillia socialis*, mit einer Haut von netzartig zusammenhängenden grauen Quarzkrystallen überzogen sind. Häufig sind auch die Schalen ganz von diesem Quarz durchdrungen, so dass man ihre ganze Form als poröses Quarzskelet erhält, oder als dichte feste Masse, wenn man den kohlensauren Kalk mit Salzsäure auflöst. Bei *Terebratula* erkennt man mitunter noch die Ansätze des Brachial-Gerüstes, doch gelang es bis jetzt nicht, ein solches wohlerhalten zu präpariren. Auf dem frischen Bruche des Gesteins bemerkt man von diesem Quarze nichts, auch nicht auf den verwitterten Oberflächen«.

Aus Mittheilungen v. KETTNER's (1843, 3, 47) scheint hervorzugehen, dass derselbe in der Lage war, die Grenzregion zwischen Muschelkalk und dem nachbarlichen Gestein zu beobachten, und dass die Schichten des ersteren hier eine steilere Stellung beobachten liessen, offenbar in Folge einer Schleppung längs der Verwerfungskluft.

8. Der Lias.

Liasbildungen sind im Gebiet unserer Karte nur in den gesenkten Gebirgsstücken unter den Diluvialbildungen des Lössvorlandes vorhanden und hier bereits seit längerer Zeit bei Ebenung, Vormberg, nördlich vom Jagdhause und bei Waldprechtsweier bekannt. Da neue Vorkommnisse nicht aufgefunden werden konnten und die früheren Aufschlüsse zum Theil verloren gegangen sind, ist man betreffs derselben hauptsächlich auf die vorhandene Literatur angewiesen.

a) Obere Abtheilung des unteren Lias (β).

Gesteine, welche wir heute als Lias bezeichnen, wurden im Gebiete unserer Karte zuerst von ERHARD gesehen (1802, 1, 298 bis 299), welcher »auf der Ebenung blauen blättrigen, dem Gypsschiefer ähnlichen Thon«, worin »sich Selenitkrystalle be-

finden«, ferner »blaulichen KalkStein unter dem Ebenunger Hof« beobachtete. Schon WALCHNER stellte diese Gesteine zum Lias (1832, 3, 637), ebenso v. KETTNER (1843, 3, 38) auf Grund von »Liaspetrefacten«, und als solcher wurden sie und die Ablagerungen von Vormberg und nördlich vom Jagdhause erstmals auf Blatt Karlsruhe der geognostischen Uebersichtskarte des Grossh. Bad. Generalstabs von 1857 eingetragen, denn die Bezeichnung »Brauner Jura« steht offenbar nur in Folge eines Druckfehlers neben dem betreffenden Farbenschilde. Der Tadel von v. ALTHAUS (1860, 1, 330), dass auf derselben an diesen Punkten kein Lias angegeben sei, war daher unberechtigt. Endlich theilte Herr SANDBERGER (1861, 5, 13) mit, dass am Burgerhofe bei Ebenung »nach den Akten des Generallandesarchives am Ende des vorigen Jahrhunderts eine Kalkgrube bestand, von welcher noch ganz vereinzelte Kalkbrocken mit *Gryphaea obliqua* GOLDF. vorkommen und auch im grossh. Naturaliencabinet niedergelegt sind, welche darthun, dass der . . . Liasthon den obersten Schichten der unteren Abtheilung der Liasbildungen angehören muss.« Nach ERHARD (1802, 1, 300) wurde übrigens am Burgerhofe und bei Ebenung nicht Kalkstein, sondern ein später zu erwähnendes Kalksteinconglomerat gewonnen und gebrannt. Auch SANDBERGER's Annahme, dass der Liasthon »jedenfalls hier auf Rothliegendem« aufruhe, ist unbegründet.

Derselbe erkannte auch, dass »eben solche Gesteine mit *Gryphaea obliqua* auch in dem von Vormberg gegen Sinzheim herabfliessenden Bache gefunden werden, dessen Bett bei Vormberg aus bläulichem zähen Letten mit Gypskrystallen besteht, vermuthlich ebenfalls zum Lias gehörig, aber der Abtheilung nach nicht näher bestimmbar«. Mehr ist von den erwähnten Gesteinen auch gegenwärtig nicht sichtbar.

Den oberen Schichten des unteren Lias angehörige Gesteine sind ferner nordöstlich vom Jagdhause auf dem südlichen Oosthalgehänge in einer Lettengrube am Waldrande östlich von den Schweigrother Matten aufgeschlossen und wurden gleichfalls bereits von Herrn SANDBERGER (a. a. O. S. 14) beschrieben. In dunkelgrauen, unter dem Oosgeröll entblössten Letten wur-

den hier aufgefunden: »*Belemnites secundus* QUENST., *Belemnites bisulcatus n. sp.* (bis jetzt wurden nur 3 Exemplare entdeckt, das schönste von Herrn A. GYSSER in Karlsruhe) (ähnl. *B. compressus* STAHL aus dem mittleren Lias), *Ammonites oxynotus* QUENST., *A. raricostatus* ZIETEN, *A. bifer* QUENST., *A. Birchii* SOW., *Gryphaea obliqua* GOLDF., *Plicatula spinosa* LAM. *var.*, *Avicula* und *Pecten* neue Arten, *Terebratula ? numismalis* SCHLOTH. *sp. var.*, *Rhynchonella oxynoti* QUENST. *sp.*, *Pentacrinus scalaris* GOLDF.« Irrthümlich ist dagegen gewiss die Annahme, dass diese Liasschichten auf Buntsandstein aufruhen.

b) Mittlerer Lias.

Gesteine des mittleren Lias sind in der vom Jagdhause nach den Schweigrother Matten und (nach SANDBERGER) in einer vom Iserwalde gegen die Ebene herabziehenden Schlucht vorhanden. Sie wurden schon von ERHARD u. KLÜBER, später von Bergrath CAROLI und SANDBERGER gesehen. ERHARD erwähnte (1802, 1, 304) »derben Eisen Stein, Eisenglanz, unter dem Jagdhaus vor Baden. Dieser Eisen Stein, der sehr reichhaltig an Eisen ist, wurde auf dem fürstl. Eisenwerk im Bühlerthal mehrmals verschmolzen; ungeröstet gab er ein sprödes, geröstet aber ein sehr geschmeidiges Eisen. Er bricht Flöz- und Nesterweise im rothen und blauen Letten oder Thon«. Nach KLÜBER (1810, 1, 64) »lieferte ein nun zu Bruch gegangener Stollen in der Vorgebirgsschlucht von der schweigarter Mühle zu dem Jagdhause hinauf derben Eisenstein, der auf 8 Centner 80 Pfund etwas rothbrüchiges Eisen gab«. SANDBERGER theilte (1861, 5, 14) mit, dass in dem von dem Jagdhause herabkommenden Bache »die ganze Waldgegend mit verschütteten Schächten, wenigstens 10, bedeckt ist, in welchen jetzt zum Theil etwa 50jährige Tannen wurzeln und eine förmliche Halde von rothen, sehr eisenreichen Kalksteinen, die unzweifelhaft aus einem verschütteten, aber noch kenntlichen Stollen herbeigeführt worden sind, liegt dicht am Bache, in welchem indess zäher blauer Letten ansteht. Verfolgt man diesen, einem östlich heraufziehenden kleinen Wasserrisse nachgehend,

aufwärts, so finden sich mehr und mehr Sphärosiderit- und Eisenkiesknollen, zum Theil mit schönen und grossen Krystallen der Combination des Würfels und Octaeders besetzt. Von Versteinerungen kommen Belemniten-Bruchstücke (*B. paxillosus*) in dem hellgrauen Letten, tiefer auch in einer eigenen weissgrauen Belemnitenbank, seltener grosse Exemplare von *Ammonites margaritatus* vor . . . Auch ein vollkommen bestimmbares Bruchstück von *Ammonites costatus* REIN. ist von Herrn Dr. WILHELMI hier gefunden worden. Endlich hören die Letten auf und direkt unter ihnen tritt anstehend im Wasserrisse der gleiche rothe Kalkstein hervor, welcher die Halde bildet, auf dessen Eisengehalt also unzweifelhaft der hier stattgehabte Bergbau unternommen worden ist. Er liegt demnach unter den untersten Bänken der Schichten des *Ammonites margaritatus*, an der Stelle, wo in regelmässigen Liasablagerungen die harten Kalkmergel mit *Ammonites Davoei, fimbriatus* u. s. w. vorkommen und es ist von vornherein wahrscheinlich, dass er der durch diese bezeichneten Ablagerung entspreche, aber seine ganze Beschaffenheit ist doch sehr eigenthümlich. Der Kalkstein hinterlässt beim Auflösen fast keinen Thon und gibt nur eine sehr schwache Reaction auf Bittererde. Er ist feinkörnig bis dicht, von kleinsplitterigem Bruche, blassröthlich oder gelblich gefärbt und von einer Menge von unregelmässig verzweigten Höhlungen durchzogen, welche theils noch mit weissen Kalkspathkrystallen bedeckt, theils leer sind. An manchen Stellen, vermuthlich den tieferen Theilen der durch den Bergbau aufgeschlossenen Bänke, ist der Kalk mit Rotheisenstein sehr stark imprägnirt, so dass sich durch Titration ein Gehalt an metallischem Eisen von 19,2 — 63,4 % ergab. Die Höhlungen sind alsdann statt des Kalkspathes mit krystallisirtem Eisenglanze angefüllt. Es hat also ein Austausch von Kalk gegen Eisenoxyd auf chemischem Wege stattgefunden. Dies ist um so bestimmter anzunehmen, als nach Nordwest der Kalk mehr und mehr das färbende Eisenoxyd verliert und in grauen Kalkstein übergeht, in welchem Durchschnitte von *Terebratula (numismalis)* und auf dessen Klüften Schwerspath-Ueberzüge, seltener auch Kupferlasur und Malachit neben Kalkspath vorkommen. Versteinerungen sind in

dem Kalke nur sehr spärlich vorhanden. Man erkennt die Kerne und Abdrücke von etwa $^1/_4$ Zoll grossen thurmförmigen und von flach tellerförmigen Schneckchen, vielleicht *Chemnitzia* und *Euomphalus* (*Discohelix* DUNKER), doch lassen sich die Arten nicht bestimmen. Auffallend ist, dass Ammoniten bis jetzt noch nicht vorgekommen sind. Dennoch erlauben die Lagerungsverhältnisse nicht daran zu zweifeln, dass das Gestein ein zu Eisenstein umgewandelter Vertreter der Kalke unter den Schichten mit *Ammonites margaritatus* sei . . . Geht man auf dem Fusswege oberhalb dieses anstehenden Kalksteins abwärts, so sieht man zuerst oben am Wege schmutzige Letten, aus welchen *Rhynchonella rimosa* v. BUCH und schlecht erhaltene Belemniten aufgenommen wurden«. 1858 (4, 296) hatte Derselbe aus dem oberen Letten auch *Pecten priscus* und *Pholadomya decorata* angegeben.

Noch jetzt sind am Waldwege von der Lettengrube östlich von den Schweigrother Matten nach dem Jagdhause rothe und gelbe, drusige Kalksteine mit Eisenglanzblättchen in den Drusenräumen zu beobachten, und es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass der Eisengehalt denselben durch eisenhaltige Wasser von derjenigen Verwerfungsspalte aus zugeführt wurde, durch welche die in Rede stehende Liasscholle neben Buntsandstein gerückt worden ist.

»Blaue, stark kalkhaltige Letten, welche mit denen am Jagdhause ganz übereinstimmen, aber keine Petrefacten ergeben haben«, werden nach Herrn SANDBERGER (1861, 5, 15) zeitweise in einer vom Iserwalde (äusseren Walde) gegen die Ebene herabziehenden Schlucht gegraben.

Hiernach bestehen die Ablagerungen des mittleren Lias hier von unten nach oben aus

1) Letten mit *Rhynchonella rimosa* und Belemniten (γ);
   rothem eisenreichem Kalkstein mit *Chemnitzia* und *Euomphalus?* oder grauem Kalkstein mit *Terebratula (numismalis)* (γ);
2) blauem Letten mit Sphärosiderit- und Eisenkiesknollen und mit *Bel. paxillosus*, *Ammonites margaritatus* und *Am. costatus* (δ).

Dass auch diese Ablagerungen nicht auf Buntsandstein ruhen werden, wie Herr SANDBERGER annahm, ergiebt sich von selbst.

c) Oberer Lias.

v. KETTNER machte (1843, 3, 38) zuerst auf »Geschiebe und Gypskrystalle in mergeligen, dem Lias angehörenden Lagern in der Sohle des Walprechtsweirerthales«, auf seinen Reichthum »an Belemniten, Pflanzenabdrücken und Schwefelkies« und auf sein Einschiessen »unter dem bunten Sandstein am Fusse des Eichelberges« aufmerksam. Dass mehrere Jahre vor 1849 ein Schurf auf diese Schichten ausgeführt wurde, und dass man dabei »die oberen schiefrigen Mergellager mit *Posidonia liasina* [*Bronni*], der Leitmuschel des Lias, den Belemniten und Fucoiden gefunden habe, theilte HELLMANN (1849, 2, 44) mit. Dennoch kannte STIZENBERGER (1851, 6, 42) daraus nur unbestimmte Fucoiden. SANDBERGER gab (1861, 5, 15) noch *Ammonites bifrons* als häufig, dann *Pecten contrarius*, eine *Nucula*, Coprolithen und ein Farrenblättchen an. Nur hinsichtlich dieses Liasvorkommens ist v. ALTHAUS' Tadel (1860, 1, 330), dass dasselbe auf Blatt Karlsruhe der vom Grossh. Bad. Generalstab herausgegebenen geognostischen Uebersichtskarte von 1857 nicht angegeben sei, berechtigt. PLATZ verzeichnete dasselbe (1873, 1) zuerst auf seiner Karte und theilte S. 31 mit, dass die schwarzen, mit leuchtender Flamme brennenden Schiefer . . vor 6 — 7 Jahren erneut Veranlassung zu einem Versuchsbau gaben, »wobei die Formation durch einen 12 Meter tiefen Schacht aufgeschlossen wurde«. Nach den Erfunden auf der Halde und den Aussagen der dabei Betheiligten bilden »die tiefschwarzen Posidonienschiefer . . , im frischen Zustande ziemlich hart, die Hauptmasse des Aufschlusses. »Sie enthalten etwa 5 Procent verbrennliche Bestandtheile, welche bei der trockenen Destillation ziemlich viel brennbare Gase ausgeben, und sind durchweg mit fein eingesprengtem Schwefelkies imprägnirt, der auch hie und da auf den Schichtungsfugen in Blättern und kleinen Krystallen ausgeschieden ist. Der Witterung ausgesetzt, wird das Gestein aussen rostfarbig und bedeckt sich mit einer Rinde

feiner Gypskrystalle, indem der Schwefelkies sich zu Schwefelsäure und Eisenoxyd oxydirt, welches letztere durch den Kalk ausgeschieden wird, der sich mit der gebildeten Schwefelsäure zu Gyps vereinigt. In den schwarzen Schiefern kommt nur *Posidonomya Bronni* GOLDF. in grossen Exemplaren vor.

Ueber denselben liegen graue Kalkmergel mit vielen harten Kalkknollen, welche zahlreiche Petrefakten enthalten (Lias ζ QUENST.), hier wurden gefunden: *Ammonites jurensis* ZIET., *Am. radians* REIN., *Am. Lythensis* v. BUCH, *Belemnites irregularis* SCHLOTH., *Bel. acuarius* SCHLOTH., *Bel. orthoceropsis* MENEGHINI (eine sehr grosse Alveole). Es sind also hier die beiden obersten Etagen des Lias aufgeschlossen worden. Die Schichten liegen nahezu horizontal. Thalaufwärts stehen dieselben noch etwa hundert Schritte weit am Strassenrand an, worauf Sandstein folgt, sonst ist in der Gegend Alles von Diluvialbildungen bedeckt«. Dass die Annahme, es sei zur Liaszeit das ganze Rheinthal ein schmales Meeresbecken gewesen, in welchem die Gesteine des Lias sich gleichmässig ablagerten, irrig war, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

KNOP erweiterte die Kenntniss der Fauna durch Auffindung von *Mactromya Bollensis*, *Mytilus gryphoides* (*Inoceramus dubius*) und *Ammonites cornucopiae* (1880, 3, 2). »Knollen von Schwefelkies, welche sich zahlreich in diesen Schiefern finden und schwierig zu enträthselnde grosse Krystalle tragen«, wurden von GROTH untersucht (1880, 1, 6). »Meine . . ausgesprochene Ansicht, dass die Krystalle vielleicht, da sie einen auffallend rhomboëderähnlichen Habitus besitzen, Pseudomorphosen nach Eisenspath seien, hat die nähere Untersuchung nicht bestätigt. Durch Anschleifen liess sich feststellen, dass das Innere weder ein Aggregat darstelle, noch Zwillingsgrenzen erkennen lasse, sondern aus vollkommen einheitlichem Pyrit bestehe. Die Oberfläche der Krystalle ist eigenthümlich schimmernd und aus winzigen Kryställchen zusammengesetzt. Ein Exemplar, in seiner Form täuschend ähnlich den sattelförmig gekrümmten Rhomboëdern der mit dem Calcit isomorphen Carbonate und fast 1 Zoll Durchmesser besitzend, zeigt jene Einzelkryställchen etwas grösser und liess erkennen, dass dieselben Combinationen des Hexaëders und Oktaëders seien, welche

sämmtlich parallel angeordnet waren; eine Bruchfläche desselben Krystalls zeigte parallel-stängliche Beschaffenheit, die Untersuchung mit starker Lupe ergab aber auch hier streng parallele Anordnung der kleinen, die Fläche zusammensetzenden Kryställchen. Die übrigen Exemplare zeigten Formen vom Habitus eines Rhomboëders, von deren Ecken flach einspringende Kanten, parallel den Diagonalen der Fläche, ausgehen, während sich von der Mitte der Kanten ebenso ausspringende Kanten nach dem Centrum jeder Fläche hinziehen, so dass letztere bei vollständiger Ausbildung der Erscheinung in acht verschieden geneigte Felder zerfällt, welche jedoch nicht immer sämmtlich zur Ausbildung gelangt sind. Dass es sich hier nur um Scheinflächen, durch kleine Krystallspitzen hervorgebracht, handelte, bewiesen die Resultate einiger approximativen Messungen der scheinbaren Rhomboëderkanten, welche die verschiedensten Werthe zwischen 90⁰ und 120⁰ (wahre Winkel) ergaben. Die Homogenität des Innern lehrt, dass man es hier mit sehr gestörten Wachsthumsformen zu thun hat, welche eine auffallende Aehnlichkeit mit denen des Salmiaks besitzen, an dem bekanntlich durch Verzerrung von Ikositetraëdern ebenfalls sehr eigenthümliche rhomboëderähnliche Gebilde auftreten«.

d) Nach Reinhard (Vermischte Schriften, 1763, 493) »findet man im Thal zwischen Wolfartsweiher und Grünwetterbach, nahe an der Bach, obig dem grossen Steinbruche, einen blauen Letten, dessen sich die Hafner bedienen. In demselben ist eine Menge von Ammonshörnern und anderen Muschelschalen, welche zu einem Schwefelkiese geworden sind. Aus dem nehmlichen Letten auch hat man mir schwarze Steinlein, einer kleinen Baumnus gros gebracht, welche bei gemachter Probe Steinkohlen waren«. Obwohl eine Beurtheilung hiernach nicht möglich ist, so ist es doch wohl wahrscheinlich, dass hier in früherer Zeit ein nördlicher gelegenes Liasvorkommen aufgeschlossen war, und der Verfasser erlaubt sich daher, diese Stelle den anwohnenden Fachgenossen zu weiteren Nachforschungen zu empfehlen. Um Muschelkalk dürfte es sich wohl kaum gehandelt haben.

9. Das Tertiärgebirge.

Tertiärgebirge ist im Gebiet unserer Karte zu Tage stehend nicht zu beobachten.

a) v. ALTHAUS machte (1860, 1, 330) die Mittheilung, dass er Tertiärgesteine an den Hügeln bei Gallenbach unweit Bühl beobachtet habe; eine Angabe, welche sich wohl nur auf Kalksteinconglomerate beziehen kann, die gelegentlich beim Umarbeiten des Bodens in dem Hügel am Burgerhofe bei Gallenbach zum Vorschein kommen und schon ERHARD bekannt waren. Derselbe erwähnte (1802, 1, 300) »gelben Marmor, harten KalkStein, in Kugeln gross und klein zusammengebacken — KalkStein-Konglomerat unter Burgerhof und der Ebenung«. »Diesen konglomerirten KalkStein, der mit einer Quarz- und Thonhaut überzogen ist, habe ich mit SteinKohlen zu Kalk gebrannt, und er gab den weissesten Kalk wohl im ganzen Lande. Der erste Brand von ungefähr 2 Fuder misslang aber, denn die KalkSteine brannten sich gar nicht zu Kalk, weil die KalkSteinKugeln ganz in den Ofen gethan wurden. Nachdem man sie aber angeschlagen in den Ofen setzte, so brannten sie sich in kurzer Zeit zu Kalk. Es ist daher merkwürdig, dass die Inkrustationen dieser KalkSteinKugeln die Einwürkung der Feuertheile hindern, dass also nicht die Erhitzung der Steine bis zum Glüh- und Schmelzgrad, sondern die Fixirung der Feuertheile oder des Phlogistons in selbigen sie geschickt macht, gebrannter Kalk zu werden. Luftsaurer Stickstoff mit dem Oxygen gaben dem KalkStein die Veränderung durchs Brennen. Von diesem KalkSteinKonglomerat, das auf eine wunderbare Weise in der Gegend des Umweger SteinKohlenGebürges ganze Hügel von Vorgebürgen formirt, werde ich meine näheren Gedanken auch im 2ten Bericht zum bad. Mineralr. zu eröffnen nicht ermangeln.« Auch »zu Neuweyer im Bach, zu Steinbach, in der Gallenbach, in den Grundbächen« wurde von ERHARD »konglomerirter KalkStein« angegeben und ein Stück davon, »losgerissen in der Steinbach zu Steinbach gefunden«, 1803, 1, Taf. 1, Fig. 5 abgebildet; »die Kalkstücke von Haselnuss- bis Menschen-

kopf-Grösse, verkittet durch Quarz- und Kieselmasse; der Kalkstein licht, gelb, einige mit feinen rothen Aederchen«. Der Verfasser kennt das anstehend nicht aufgeschlossene Gestein nur in einem vom Burgerhofe stammenden Handstück, welches aus mehr oder minder gut gerundeten Geröllen von grauem oder gelblichem dichtem Kalkstein (Muschelkalk), spärlicheren Geröllen von braunem Sandstein (Buntsandstein) besteht, zwischen welchen zahlreiche kleinere Kalkstein-, einzelne Quarzkörner und Kalkspathpartikeln (Bruchstücke von Crinoidenstielgliedern?) liegen, alles verkittet durch etwas kalkiges Bindemittel. Auch unter den bei Mühri unweit Steinbach in einer Löss- und Thongrube entblössten Diluvialbildungen wurden mit einem Probeschachte Kalksteingerölle getroffen, von welchen dem Verfasser ein etwa faustgrosses, aus gelbem, dichtem bis feinkörnigem, von feinen Brauneisensteinadern durchzogenem Kalkstein bestehendes vorliegt. Ob diese Ablagerungen tertiären oder diluvialen Alters sind, lässt sich vorerst nicht entscheiden; sie würden in ersterem Falle wohl den von Süden her bis Lahr bekannten oligocänen Kalksteinconglomeraten anzureihen sein und das nördlichste bekannte Vorkommen derselben am Schwarzwaldrande darstellen.

b) Sicher tertiäre Ablagerungen wurden bekanntlich in unserem Kartengebiete unter Diluvialbildungen durch diejenigen Bohrversuche nachgewiesen, welche auf Grund einer von v. Althaus vorgenommenen geognostischen Untersuchung unter Leitung eines Herrn Schneyder aus Metz von einer französischen Actiengesellschaft in den Jahren 1856 und 1857 auf Steinkohlen bei Oos und Müllenbach gestossen worden sind. Auch bei Steinbach wurde unweit des »Sterns« 1856 ein solcher Versuch ausgeführt, welcher im September eine Tiefe von 70′ (21 m) erreicht hatte (s. *Anonymus* 1856, 2, 697), doch ist Näheres über denselben dem Verfasser nicht bekannt geworden. Das Bohrloch bei Müllenbach wurde etwas südlich von dem an der Landstrasse gelegenen Wirthshause in etwa 132 m = 440′ b. über dem Meere angesetzt, hatte am 12. September 1856 eine Tiefe von 107 m = 390′ b. (s. *Anonymus* 1856, 1 u. 2, 278, 697), ward bis zu einer solchen von 266 m = 886,7′ b. niedergebracht und soll nach Sandberger »fast ganz

genau« dieselbe Schichtenfolge durchstossen haben wie das Bohrloch bei Oos. Letzteres, in der Nähe des Bahnhofs in etwa 129 m = 430' b. Höhe gelegen, hatte am 9. April 1856 eine Tiefe von 25 m = 83,33' b., am 12. September von 150 m = 500' b. und erreichte eine solche von 272,75 m = 909,2' b. Nach den Mittheilungen von v. ALTHAUS an Herrn SANDBERGER und den Bestimmungen des letzteren (1858, 5, 451; 1861, 5, 11—12; 1863, 3, 432; Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, 1870 bis 1875, 333; 1873, 4) wurden damit durchteuft:

»Alluvium	1.	. . . .	16,75 m	=	55' 8" b.
Diluvium (33,30 m =111'b.):	2.	Kies mit Geröllen . . .	5,74	=	19' 1"
	3.	Weisser Kies und Sand mit Buntsandstein-Geröllen . .	6,91	=	23' 0"
	4.	Bituminöser (dunkelbrauner) Sand und Sandsteine	20,65	=	68' 8"
Tertiär (206,82 m = 689' 4" b.):	5.	Blaue, graue, grünliche und bräunliche plastische Thone, in Sand und dünne Sandsteinschichten übergehend .	51,82	=	172' 7"
	6.	Graulichgrüne Sandsteine .	5,33	=	17' 8"
	7.	Ebenso gefärbter Sand und Sandstein mit schieferigen Lettenbänkchen	10,20	=	34' 0"
	8.	Ablagerungen von Thon, Sand und harten Sandsteinbänken	4,60	=	15' 3"
	9.	Schwarzer schieferiger Thon mit Braunkohle . . . . (Bis hierher standen die Horizontalwasser von 2,10 m bis 3,20 m vom Tage nieder.)	1,00	=	3' 3"
	10.	Thon und Sandsteine u. s. w. wechselnd bis zum 2. Zwischenlager von Braunkohlenthon	12,10	=	40' 3"

Tertiär (206,82 m = 689′ 4″ b.):	11.	Thon und Sandstein, unten drei Lager von schieferigem Thon mit Braunkohlenschmitzen	6,10 m =	20′ 3″
	12.	Dieselbe Ablagerung bis zum 4. Zwischenlager von Thon und Braunkohle	1,00 =	3′ 3″
	13.	Wechselnde Schichten von sehr hartem Sandsteine in Bänken und grünen, grauen und braunen Thonen . .	86,00 =	286′ 7″
	14.	Braunkohlenschicht in schwärzlichem Sand . . .	1,10 =	3′ 6″
	15.	wie 13	6,16 =	20′ 5″
	16.	Braunkohle in schwärzlichem Thone	0,90 =	3′
	17.	Blaue meist sandige Thone	14,42 =	48′
	18.	Braunkohle im bläulichen Sande mit vielen Trümmern von Conchylien (*Ostrea cyathula* LAM., *Cyrena subarata* SCHLOTH. *sp.*, *Cerithium margaritaceum* BROCCHI und *plicatum* LAM. *var. Galeotii* NYST)	1,27 =	4′ 2″
	19.	Sandstein, grüne, graue und gelbe Thone wechselnd .	4,82 =	17′
		Gesammtmächtigkeit	256,87 m =	856′.«

Die Angabe (s. *Anonymus* 1856, 2, 698), dass die eine der drei bis zur Tiefe von 500′ durchstossene, je in etwa 40′ Abstand über einander gelegenen Kohlenablagerungen ungefähr 15′ = 4,5 m stark gewesen sei, während die beiden anderen nur eine geringe Mächtigkeit zeigten, scheint daher nicht ganz zutreffend zu sein.

»Die in N. 18 gefundenen Versteinerungen beweisen auf das

Bestimmteste, dass dieselbe zu den Cyrenenmergeln des Mainzer Beckens gehört«. »Die Sande und Sandsteine sind bei Oos und Müllenbach noch quarzig, d. h. sie bestehen ausschliesslich aus hirsekorngrossen grauen fettglänzenden Quarzkörnern, mit kalkigem Bindemittel und ziemlich vielen Glimmerblättchen, wohl auch, aber nicht gar häufig, Feldspath- oder Kaolin-Bröckchen, und sehr gewöhnlich enthalten sie Eisenkiespünktchen. Auffallend und bis in das kleinste petrographische Detail stimmen die nur wenig Kalk enthaltenden Letten der Bohrlöcher mit den nördlicher in Rheinbayern, Rheinhessen, Nassau u. s. w. zu Tage tretenden Cyrenenmergeln«. Bekanntlich werden die letzteren von SANDBERGER und Anderen zum Oberoligocän, von v. KOENEN u. A. noch zum Mitteloligocän gerechnet. Ob die darüber gelegenen Thone, Sande und Sandsteine mit Braunkohleneinlagerungen derselben oder ganz oder zum Theil schon einer höheren Schichtengruppe angehören, lässt sich nicht entscheiden. Dass die geologischen Folgerungen, welche Herr SANDBERGER (1861, 5, 12) aus der Art des Auftretens des Tertiärgebirges im Rheinthale am Westabhange des Schwarzwaldes ziehen zu können glaubte, zumeist nicht zutreffen, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. LEPSIUS meint, dass »die durchbohrten Cyrenenmergel steil nach Westen herab an der Verwerfung hängen müssen« (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. z. Darmst., IV. F., II. H., 1890, S. 9).

10. Das Fallen der Verwerfungsklüfte.

Das Einfallen der in unserem Kartengebiete aufsetzenden Verwerfungen ist durch unmittelbare Beobachtungen nicht festzustellen. Thatsächliche Ermittelungen betreffs des Verhaltens in dieser Hinsicht liegen überhaupt nur für eine geringe Anzahl der Lagerungsstörungen im Schwarzwalde vor und beziehen sich hauptsächlich auf diejenigen weithin verfolgbaren Verwerfungsspalten, welche die Flötzgebirgsmasse am Westrande des Gebirges zwischen dem Diersburger Thale im Norden und Emmendingen im Süden in die Tiefe gezogen und neben Grundgebirge oder paläozoische

Gesteine gerückt haben. Dass diese Verwerfungsklüfte, soweit sie dieses Gebirgsstück nach Ost begrenzen, westlich fallen, zeigen für die Gegend östlich von Lahr die westlich gerichteten Einbiegungen, welche das Ausgehende derselben im Schutterthale oberhalb Selbach, in den Thälern des Steinbächle, nördlich vom Eichberge u. s. w. erkennen lässt, zeigt für die Gegend nordöstlich von Emmendingen die Thatsache, dass diejenigen Gänge, welche hier auf der Sprungkluft zwischen Gneiss im Liegenden, Buntsandstein im Hangenden zur Ausbildung gekommen sind, und auf welchen die Grube »Silberloch« im Niederthale, die Grube »Segengottes« im Schlossberge bei Thennenbach gebaut haben, nach Westen fallen, ersterer etwa mit 65—70° (Beyer 1794, 1, 28 u. 34). Auch für die Verwerfungskluft, welche am Südrande des Schwarzwaldes von Kandern über Raitbach nach Hasel zieht, und durch welche das südlich dieser Linie vorhandene Flötzgebirge neben Grundgebirge im Norden desselben zu liegen gekommen ist, kann wohl aus der besonders bei Hasel erheblichen Schleppung der Schichten des Rothliegenden und Buntsandsteins auf einen südlichen, vom Grundgebirge abgewendeten Einfall geschlossen werden.

Es dürfte daher wohl kein Grund vorliegen, für diejenigen Sprungklüfte, welche die am Westrande des Gebirges zwischen Offenburg und Bühl vorhandenen Schollen sedimentärer Gesteine in die Tiefe gerückt haben, ein anderes als vom Gebirge abgewendetes Einfallen anzunehmen. Hinsichtlich der in unserem Kartengebiete auftretenden Verwerfungsspalten lässt sich für dasselbe ein Anhalt nur gewinnen betreffs derjenigen von Dollen nach Selbach, bei welcher die Schleppung der südlich davon gelegenen Schichten ein senkrechtes oder südöstliches Einfallen wahrscheinlich machen dürfte, und derjenigen von Dollen nach Schloss Rothenfels, bei welcher der zackige Verlauf am Birket bei einem nordwestlich gerichteten Fallen der Sprungkluft leichter verständlich sein möchte. Dass auch die übrigen vorhandenen Störungen nicht Ueberschiebungen, sondern echte Sprünge mit seigerer oder etwas geneigter Sprungkluft sein werden, ist wohl wahrscheinlich.

II. Das Diluvium.

Da das Gebiet der Rheinebene nicht in den Bereich der Untersuchungen gezogen werden konnte, kommen die altdiluvialen Gerölle- und Sandablagerungen in demselben, welche beispielsweise in den Kiesgruben bei Elshofen westlich von Steinbach, bei Sinzheim, am Oberfelde südwestlich von Sandweier, östlich von Rastatt, bei Rauenthal, östlich und westlich von Muggensturm und westlich von Malsch aufgeschlossen sind, und ferner die Lehmablagerungen, welche dieselben stellenweise, z. B. zwischen Malsch und Muggensturm, bedecken, für den vorliegenden Zweck nicht in Betracht. Die ersteren führen hauptsächlich faust- bis eigrosse Gerölle alpiner und schwarzwälder Gesteine. Von letzteren sind namentlich vertreten: Gneisse, rother Bühlerthal-Granit, rother Orthoklas daraus, rothe Quarzporphyre mit ausgeschiedenen Quarzen, Feldspathen und Biotit, Quarzporphyre mit Einsprenglingen von Quarz und Feldspathen (gleichend dem Gallenbacher Porphyr), pinitführender Quarzporphyr (gleichend demjenigen in der Gegend von Ottenhöfen oder oberhalb Oppenau), violetter Porphyr mit Einsprenglingen von Feldspathen und Quarz (gleichend dem Durbacher Porphyr), brauner Porphyr ohne Einsprenglinge (gleichend demjenigen oberhalb Lahr), Yberger Porphyr, Breccie des Badener Rothliegenden, mittlerer Buntsandstein, grauer Muschelkalkstein. Gerölle von Badener pinitführendem Porphyr wurden darin namentlich beobachtet bei Elshofen, am Oberfeld südwestlich von Sandweier, wo auch Plasma aus einer Porphyrkugel aufgefunden wurde, am Lochfelde nordöstlich von Bahnhof Rastatt, wo auch Gerölle von Porphyrbreccie des Badener Rothliegenden vorkommen, und unterhalb Muggensturm in einer Kiesgrube am Wege längs des rechten Bruchrandes gegenüber dem Torfstich, wo ebenfalls Gerölle von Porphyrbreccie aus Badener Rothliegendem und solche von pinitführendem Porphyr, gleichend demjenigen an der Löfflershalde, aufgefunden wurden. Gerölle von Gallenbacher Porphyr, Badener Pinitporphyr und Conglomerat aus dem Badener Rothliegenden wurden bekanntlich von Herrn Sandberger (1869, 3, 55) noch in den Geröllablagerungen der Hochgestade des Durlacher Waldes gesammelt.

Im Folgenden handelt es sich nur um diejenigen Diluvialbildungen, welche im Gebiete unserer Karte einerseits in dem längs des Fusses des Gebirges hinziehenden Hügellande, andererseits in den Thälern und Nebenthälern des Steinbachs, der Oos, Murg und Alb zur Ablagerung gekommen sind. Schon FROMHERZ hielt sie für jünger als die Geröllmassen des Rheinthals (1842, 1, 58).

a) Geschichtliches über die Verbreitung der Diluvialbildungen.

HAUG (1790), BEYER (1794), JÄGERSCHMID (1800) und ERHARD (1802) machten Mittheilungen über das Vorkommen von Weisserde-, Thon- und Sandablagerungen in den Gegenden von Balg, Kuppenheim, Rothenfels, Waldprechtsweier und zwischen Muggensturm und Malsch. Die erste Darstellung der Verbreitung derartiger Gesteine gaben v. OEYNHAUSEN, v. LA ROCHE und v. DECHEN, welche längs des Abfalls des Gebirges für »Lehm Sand, Mergel des Rheinthals (Löss)« einen schmalen Streifen von Bühl über Steinbach, Balg und Kuppenheim bis gegen Ettlingen hin verzeichneten. BACH's Karte von 1845 brachte hierin keinen Fortschritt, noch weniger diejenige von LEONHARD (1846), auf welcher die Ablagerungen des Rheinthals mit den in Rede stehenden zusammengefasst und mit derselben Farbe bezeichnet sind, wohl aber diejenige des Grossh. Badischen Generalstabs 1857, auf welcher ausser im Vorhügellande Diluvium auch am rechten Gehänge des unteren Murgthals bis gegenüber Gaggenau eingetragen wurde. Etwas genauer war die Darstellung der Verbreitung bei SANDBERGER (1861, 5), in welcher auch eine Gliederung der Diluvialbildungen versucht wurde, indem verzeichnet wurden als Löss: die Ablagerungen am Gebirgsrande südlich der Bühlott, zwischen dem Steinbachthale und Malsch und am rechten Gehänge des Murgthals diejenigen bis zum Ittersbach; als Diluviallehm mit Geröll: am Gebirgsrande diejenigen zwischen der Bühlott und dem Steinbach, im Grobbachthale diejenigen am oberen Ende von Gerolsau und am rechten Gehänge des Murgthals diejenigen zwischen den Thälern des Ittersbachs und Michelbachs; ausserdem wurde ein Vorkommen diluvialer Braunkohle bei der

Ziegelhütte unweit Steinbach ausgeschieden. Für das Murgthal gab sodann die Karte von PAULUS (1868, 3) insofern eine Erweiterung, als das Vorkommen von Lehm mit Geröllen auch am Gehänge zwischen dem Michelbach und Wiebelsbach bei Ottenau erkannt wurde. Endlich brachte die Karte von PLATZ (1873, 1) einen weiteren Fortschritt, indem Partien von Schwarzwald-Diluvial-Geröllen bei Waldprechtsweier, auf der rechten Seite des Murgthals die schon von FROMHERZ (1842, 1, 406) erwähnten Ablagerungen zwischen der Mündung des Reichenbachs und Obertsroth, bei Scheuern und auf der linken Murgseite zwischen Gernsbach und Weinau verzeichnet wurden; die Zusammenfassung der letzteren aber mit den Ablagerungen in der Murgthalebene ist nicht naturgemäss. Versucht wurde ferner die Abscheidung von Schwarzwald-Diluvial-Thon und Lehm zwischen Ottenau und Sulzbach und auf der Höhe südwestlich von Michelbach von den Geröllablagerungen und bei Waldprechtsweier vom Löss; die letztere Trennung scheint jedoch dem Verfasser eine willkürliche zu sein. Ob zur Angabe einer diluvialen Geröllablagerung auf der rechten Seite des Albthals zwischen Kullenmühle und der Landesgrenze genügender Anlass vorhanden ist, mag dahingestellt bleiben.

b) Das Diluvium längs des Gebirgsrandes.

Das Diluvium des niedrigen Hügellandes, welches sich längs des Gebirgsrandes von Bühl bis Malsch hinzieht, besteht an der Oberfläche aus Löss oder Lehm, unter welchem mannichfache, an verschiedenen Orten verschieden zusammengesetzte Gebilde: Kiese bezw. Sande mit örtlichen Einlagerungen von Moorkohle, Thone (Letten) oder »Weisserde« in natürlichen oder künstlichen Aufschlüssen zu Tage kommen. Die Ueberlagerung erkannten schon WALCHNER (1832, 3, 348, 353) und FROMHERZ (1842, 1, 59).

A) Ablagerungen unter dem Löss.

1) Geröllablagerungen oder geröllreiche Lehme unter Löss bezw. Lehm sind namentlich an folgenden Stellen zu beobachten: am Wege vom Einsiedelhofe nach Riegel zwischen

Granit und Löss; bei und oberhalb der Mattenmühle unweit Bühl mit Geröllen von Granit und Gneiss; in und unterhalb Affenthal, wo in der früheren Leimengrube unten Kies, oben brauner Lehm ansteht; in der Lettengrube bei der Ziegelhütte unweit Steinbach (s. unten); bei Klein-Gallenbach und Gallenbach (am Wege nach Ebenung); zwischen dem Burgerhofe und Ebenung; zwischen Ebenung und Vormberg; auf der Höhe 757′ nördlich von Vormberg; zwischen derselben und dem Jagdhause; westlich der Mündung des Tieflochs; im Bohrloch bei Oos (s. oben); in der obersten Lössgrube oberhalb Oos an der Chaussee nach Baden, wo unter Löss 2 m geschichteter Kies aus wohlgerundeten Geröllen von Granit, Pinitporphyr und Buntsandstein, welche meist mit der Breitseite horizontal liegen, aufgeschlossen sind; schon WALCHNER erwähnte (1843, 7, 30) vom Hügel an der nördlichen Seite der Ausmündung des Oosthals eine Ablagerung von Geröllen und Sand unter Löss: »Die Gerölle bestehen aus den Gesteinen des Badener Thales; es sind Granite, quarzführende Porphyre, Porphyr-Breccien, Granit- und Eisenthon-Conglomerate und vorherrschend bunte Sandsteine. Der über den Geröllen liegende Sand hat weisse, rothe und braune Färbungen und ist aus zerriebenen Modificationen des Sandsteins hervorgegangen. Beide zusammen bilden eine 10 Fuss über die am Hügel hinziehende Strasse erhobene Lage.« WALCHNER zog bereits hieraus den Schluss, dass »das Thal von Baden zu der Zeit schon geöffnet war, als die Wasser des Rheins den Löss-Mergel absetzten.« Auch SANDBERGER erwähnte (1861, 5, 8) von hier »mehrere Kiesgruben«, »in welchen der Löss durch eine zollbreite harte Mergelbank von dem unter ihm liegenden groben Kies getrennt wird, welcher hauptsächlich aus Brocken von Todtliegendem aus den unteren harten Bänken, sowie den herausgeschwemmten Porphyr- und Granitgeröllen desselben besteht und auf den ersten Blick fast für anstehendes Rothliegendes gehalten werden könnte. Diese Beschaffenheit der Gerölle lässt nicht daran zweifeln, dass sie sämmtlich aus dem Oosgebiete stammen.« Weiter sind Geröllablagerungen unter Löss sichtbar: bei Balg, wo sie die Unterlage der Weisserde bilden, am Nordostende des Orts und am Wege nach Haueneberstein; im

Eberbachthale am oberen Ende von Haueneberstein und weiter oberhalb; am Wege längs des Hornunggrabens im Stockackerwalde, nördlich von Hungerberg; im Hohlwege am Nordabhange des Eisenbergs unweit Kuppenheim, in dessen Nachbarschaft schon Walchner (1846, 7, 690) Gerölle und Sand unter Löss beobachtete; südlich von Oberndorf am Wege zum Schöneich; am Westfuss des Eichelberges südlich von Oberweier, von wo bereits Walchner Geröllablagerungen von Murgthalgesteinen unter Löss zwischen Bischweier und Oberweier und von hier bis in den unteren Theil des Thales von Waldprechtsweier erwähnte (1843, 7, 32); im unteren Theile der Schlucht südlich vom Kroppenwalde, bestehend aus Geröllen von Granit, zersetztem Porphyr und Buntsandstein; bei Waldprechtsweier am Fahrwege nach West und weiter oberhalb; Platz fand die Geröllebildungen hier »gegen 20 Meter mächtig in einer steilen Wand gegen den Bach abfallend und fast ausschliesslich bis 0,3 Meter dicke wohlgerundete Sandsteingerölle enthaltend, neben welchen auch einzelne Porphyrgerölle vorkommen« (1873, 1, 32).

2) Eine Ablagerung von Moorkohle wurde schon von Sandberger (1861, 5, 7; 1869, 3, 51; D. Süsswasserconchylien u. s. w. 1870/5, S. 759) aus der Thongrube bei der Ziegelei Mühri unweit Steinbach beschrieben. Dieselbe scheint zwischen Thonen zu liegen, welche ihrerseits zwischen Kies bezw. kiesigem Sand eingeschaltet sind. Hier wurden von oben nach unten entblösst:

1858 (nach Sandberger a. d. a. O.):	1882: durch Tagebau:
1) »7' Löss mit *Helix arbustorum typus* und *var. alpestris* Charp., *Helix hispida*, *Pupa muscorum* L., *Pupa dolium* Drap., *Pupa columella* Benz., *Clausilia dubia* Drap., *Succinea oblonga* Drap.,	1) 5 m Lössmergel,
2) 1½" grober eckiger Sand, meist granitisch, nur sehr wenig Porphyrgrus,	2) bis 2 m Kies, sich beiderseits auskeilend,
3) 2" gelber Letten,	3) 1,5 m gelber Letten,

4) 8'' Sand wie No. 2,

5) 2' gelbgrauer Letten,

6) 10' hellgraublauer Letten, nach unten hellbräunlich,

7) Moorkohle mit vielen wohlerhaltenen plattgedrückten Stämmen bis zu $^3/_4$' Breite und nach Angabe von Arbeitern bis 30' Länge, und Pflanzensamen; unten Blätterkohle, ganz aus zusammengedrückten Blättern (*Betula*) mit vielen eingestreuten Samen gebildet. Die Braunkohlenablagerung soll nur geringe (1 Fuss) Mächtigkeit gehabt haben und deswegen ein schon von Erhard und später 1819 von dem Steiger der Umwegener Steinkohlengruben Degemann auf sie unternommener Versuchbau sehr bald aufgegeben worden sein«.

4) 0,3 bis 0,45 m Sand,

5) 1,5 m Letten,

6) 0,6 bis 0,9 m kiesiger Sand mit kleinen Geröllen von rothem Granit, Bruchstücken von Quarz mit anhaftendem Orthoklas und Glimmer und von Orthoklas aus demselben, Geröllen von weissem verwittertem Varnhalter Porphyr, röthlichem Yberger Porphyr, schiefrigem Porphyr, Bruchstücken von Chalcedon,

7) etwa 2 m blauer Letten;

durch einen Versuch:

8) Moorkohle, angeblich 0,6 m,

9) blauer Thon, angeblich etwa 1 m,

10) Kies, angeblich 0,6 m,

11) Kalksteingerölle (s. oben S. 517).

»Das fossile Holz hat nach der Analyse von Dr. NESSLER die folgende Zusammensetzung: Kohlenstoff 50,90, Wasserstoff 4,61, Sauerstoff 29,03, Wasser 13,15, Aschenbestandtheile 2,31; Summe 100,00, was sich durch die empirische Formel $C^{42}H^{23}O^{18}$ gut ausdrücken lässt. Das lichtbraune Holz wurde von Professor DE BARY in Freiburg mikroskopisch untersucht. Die Uebereinstimmung mit der weichhaarigen Birke (*Betula pubescens* TAUSCH.), welche auf den Hochmooren der Gegend von Herrenwies, aber gleicherweise auch auf dem nicht weit entfernten Iffezheimer Moore in der Ebene noch lebend vorkommt, war so gross, dass kaum an der Identität der diluvialen Pflanze mit der lebenden gezweifelt werden kann. Zugleich scheint die starke Zusammendrückung der Holzgefässe, gegenüber dem wohlerhaltenen Zustande der Markstrahlen anzudeuten, dass das Holz zu einer Zeit begraben wurde, wo die Markstrahlen durch einen festeren Inhalt vor dem Zerdrücken geschützt blieben, d. h. im Winter, wo die Markstrahlenzellen von Stärke erfüllt sind. Die Samen ergaben sich bei der Vergleichung alsbald als zu einer ächten Moorpflanze, dem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata* L.) gehörig und ganz übereinstimmend mit der Beschreibung und Abbildung von *Menyanthes trifoliata* (*diluviana*) aus der diluvialen Kohle von Utznach in HEER's *Flora tertiaria Helvetiae* (Bd. I. S. 20 Taf. CIV). Es ist hiernach nicht nur erwiesen, dass die kleine Braunkohlenablagerung diluvial ist, da sie nur lebende Arten enthält, sondern auch, dass sie eine Torfbildung in einem seichten Altwasser damaliger Zeit repräsentirt. . . . Das kleine Moor wurde offenbar zunächst verschlämmt, dann mit Grus und endlich mit Löss überdeckt«.

3) Thone und Sande. a) Thone. Ablagerungen von gewöhnlichem Thon waren aus unserem Gebiete schon ERHARD bekannt (1802, 1, 135, 285, 288, 296): »blauer, gelber, rother Thon, Töpfer- und Ziegelerde von Malsch; rothe, gelbe, weisse, blaue, grüne ThonErde zu Töpfer- und ZiegelArbeiten aus der Gegend am Eichelberge und im Kuppenheimer Walde, von wo die graue fette ThonErde mit etwas WeisErde gemischet in Durlach zu dem dortigen schönen Fayence verarbeitet wird; rothe, blaue, gelbe, schwarzer, grauer Thon, Töpfer- und ZiegelErde von

der Ochsenmatte, zu Haueneberstein, Oos, unter dem Jagdhaus, unter dem Fremersberg«. Gegenwärtig sind sie beobachtbar: bei Steinbach (s. oben); am Kirchhofe bei Kuppenheim; bei Bischweier, wo am Ende des Dorfs östlich vom Wege nach dem Eichelberge in einer Thongrube aufgeschlossen sind: Lehm mit Sand- und Grusschmitzen, darunter weisser Sand bis 1,5 m, gelber und bräunlicher Thon (Rotherde der Ziegler) 2,5 m, zur Töpferei verwendet; am Nordostende von Oberweier (s. unten); östlich von Oberweier, wo rother Thon mit Bruchstücken rothen Sandsteins gefunden wurde; an der Waldecke nordöstlich von Oberweier, wo gelbbrauner Thon in einer Probegrube entblösst ist, welcher auch an der Einmündung des Weges von hier in denjenigen nach Waldprechtsweier anzustehen scheint; am Baumannsbrunnen nahe bei der Vereinigung der beiden Schluchten südlich vom Kroppenwalde und am Ausgange der Schlucht nördlich vom Kroppenwalde am Wege nach Malsch, wo gelber Thon zur Herstellung von Thonröhren durch Stollenbetrieb gewonnen wird. Ehemals wurde auch auf der Höhe des Wolfartsberges Letten gegraben, welcher zur Anfertigung der »Ebersteinburger Dachziegeln« (welche 3 cm breiter waren als die jetzt üblichen und unten winkelig, nicht rund endeten) verwendet wurde.

Ablagerungen von Weisserde sind hauptsächlich von folgenden Punkten bekannt: 1) Westlich von Balg an 3 Stellen. Weisserde von Balg wurde wahrscheinlich schon vor sehr langer Zeit benutzt (s. HEUNISCH, 1857, 3, 714). Wie KLÜBER mittheilt (1810, 1, 86) ward im Jahre 1780 bei Balg eine Weisserdgrube »zu unterirdischem bergmännischem Bau gebracht«. Der Thon von hier war bald berühmt und begehrt. »*Celebris praecipue Terra Badensis, argillacea, alba, sabulo commixta ad vicum Balg leuculae ab urbe distantia situm reperiunda, figulis remotiarum terrarum, ipsis etiam Argentoratensibus pro subtilioribus operibus expetita, olim etiam officinae in qua Porcellanae quaedam species parabatur inserviens* (HAUG, 1790, 1, 3). Diese Porzellanfabrik war auf dieses Thonvorkommen hin in Baden gegründet worden und lieferte sehr gute Waaren, erhielt sich aber nur einige Zeit (bis Anfang dieses Jahrhunderts) (KLÜBER, 1810, 1, I, 10). Nach ERHARD (1802, 1, 297)

wurde übrigens der Weisserde Passauer Porzellanerde beigemischt. Auch zum Aufmauern der Oefen in der Glashütte zu Gaggenau kam der Thon zur Verwendung (Jägerschmid, 1800, 1, 197 und 214). Die am Ende des vorigen Jahrhunderts zu beobachtenden Verhältnisse schilderte Beyer (1794, 1, 17): »Bey dem Dorfe Balg ist mittelst eines in einer kleinen Schlucht angesetzten und gegen Abend getriebenen Stollns, eine fünf bis sechs Schuh mächtige, meist söhlig liegende Lage von weisser Thonerde ausgerichtet. Ungefähr einen Fuss stark ist diese weisse Erde ziemlich rein, die übrige aber ist mit feinem Sande gemenget, und daher rauh anzufühlen. Ueber und unter der Thonlage liegt ein feiner Kieselsand, welcher von der noch beygemengten weissen Erde bald mehreren bald wenigern Zusammenhang hat. Diese Thongrube lassen Ihro Durchlauchten, der Herr Markgraf von Baden, betreiben. Die feinere Erde wurde damals aufbehalten, die übrige aber an die Töpfer verlassen«. Wie Erhard (1802, 1, 296/8, 310) mittheilt, kam damals die Balger Weisserde in der Badener Fabrik nur noch für Halbporzellan und Steingut zur Benutzung; er erwähnte von Balg auch eine »schwarze Pfeiffen-Erde«, »die sich im Feuer auch weiss brennt«; aus einem Gemenge von ihr und Weisserde seien »vortreffliche SchmelzTiegel und ProbierGefässe, auch GesundheitsGeschirre mit ErdGlasur producirt« worden, »davon erstere den hessischen Tiegeln gar nichts nachgegeben und letzteres, erprobt, die Salzinspissationen ganz und gar nicht durchgelassen; der gänzlichen Feuerfestigkeit, die es hatte, nicht zu gedenken«. Auch dienten diese Erden zur Herstellung »sehr vorzüglicher, dem Fayence beynahe vorstehender, Töpferarbeiten und Oefen«, als Walkererden, zum Anstrich weisser Uniformen, von Leder und Riemenwerk. Erhard entdeckte auch ein zweites Weisserdevorkommen an dem sogenannten Herrenpfad bei Balg, so dass zu Klüber's Zeit zwei Gruben im Betrieb waren (1810, 1, II, 86/7). In die eine »leitete südöstlich ein gezimmerter Stollen, 120 Klafter lang, ohne dass man, wie oft in Bergwerken, besorgen darf, durchnässt zu werden. Diese Erde steht beinah schon zu Tage, oder doch in unbeträchtlicher Tiefe, in 2 bis 8 Schuhe mächtigen Flözen, mit welcher feiner, weisser

Krystall- oder Quarzsand in eben so mächtigen Schichten abwechselt. Sie ist theils blendend weiss, theils graulichweiss, fett anzufühlen, zäh und äusserst bindend. Der feine, weisse krystallinische Quarzsand kann, durch Waschen oder Schlemmen, von der anhängenden Thonerde sogleich befreit werden. Dann ist er brauchbar zu Email, Steingut, Porzellan, Krystall- und anderm feinem Glas, Gussformen, Streusand u. d. Zu der andern Grube gelangt man ebenfalls durch einen Stollen, etwa 90 Fuss tief unter der Damm-Erde, und 40 Klafter lang«. v. Oeynhausen, v. Dechen und v. La Roche gaben 1825, 3, 260 an: »Der Thon liegt über dem rothen Sandstein, etwa 24 Fuss unter losem Sandgebirge.« Vor 1861 stand nach Sandberger (1861, 5, 8) der Stollen »mit einem höher gelegenen Schachte in Verbindung und von ihm aus sind vier Strecken in die Ablagerung eingetrieben. Im Tiefsten derselben befindet sich eine 1 bis 5 Fuss mächtige Schicht eines ganz rein weissen Lettens . ., während über ihm eine sehr mächtige Bank von sehr feinem weissem Sande, welcher als Formsand benutzt wird, abgelagert erscheint. Derselbe ist . . nicht ganz frei von Eisen- und Manganoxydhydraten, enthält . . auch zerfallende Sandsteinklötze. Unter der Stollensohle gemachte Versuche ergaben, dass der feine weisse Thon . . nicht nach der Tiefe fortsetzt, sondern auf grobem Gerölle, in welchem auch Brocken von Rothliegendem, Porphyr u. s. w. vorkommen, aufliegt . . Nach Nessler enthält der reine Thon von Balg: Kieselsäure 57,81, Wasser 13,53, Thonerde 25,46, Eisenoxyd 2,96, Kali 0,30, Natron 0,10«; Summe 100,16, im Original steht 100,62 . . »Unter dem Wasser ist auch die geringe Quantität organischer Substanz inbegriffen, welche sich durch Schwarzwerden beim ersten Glühen verräth, was aber fast momentan wieder verschwindet.« Gegenwärtig (1891) ist die auf der Gemarkung Balg in den Grubenäckern, Walzackermatt, Friedrichsäckern und oberer Haid gelegene Thon- und Quarzsand-Grube betriebsunfähig geworden.

2) Zwischen Kuppenheim und Oberndorf in der Sieklamm westlich vom Lohberg, auf welches Vorkommen sich wohl Walchner's Angabe (1846, 7, 713) von Thon aus der Nähe von Kuppenheim bezieht, und wo unterirdisch zu beiden Seiten der Klamm weisser

sandiger Thon gewonnen wird, welcher einzelne gröbere Quarzstücke und Bruchstücke weissen mittleren Buntsandsteins einschliesst.

3) Am Nordostende von Oberweier. Mit auf dieses Vorkommen bezieht sich wohl die Angabe bei Jägerschmid (1800, 1, 231), dass »in der Nähe von Rothenfels und zwischen Malsch und Muggensturm eine zur Verfertigung von Steingeschirr taugliche Erde gegraben« werde »von weisgrauer Farbe und bestehend aus Thon, Kiesel und etwas weniger Kalkerde. Zu ganz feinem Geschirr hat sie die gehörige Mischung nicht, sondern muss mit einer andern Gattung, die man aus dem Elsas herüber bringt, vermischt werden«. Auch Walchner kannte dasselbe (1832, 3, 348; 1846, 7, 713). Nach Sandberger zeigte die Ablagerung ähnliche Verhältnisse wie die bei Balg, doch war der Thon im Ganzen weniger rein. Aufgeschlossen wurden hier durch unterirdischen Abbau angeblich 2 m Weisserde, 2 m Glassand, endlich ein graulicher Thon.

4) In der Mitte der Schlucht südlich vom Kroppenwalde.

5) Südwestlich von Malsch. Vergl. die obige Mittheilung von Jägerschmid (1800, 1, 231). Erhard erwähnte von Malsch »in den Klingen« ausser der Weisserde auch »graue PfeiffenErde«, welche gleichfalls »zur KrugBackerey, die in Rothenfels etablirt ist, verbraucht« wurde (1802, 1, 285). Gegenwärtig wird hier Weisserde namentlich am Gehänge westlich der Aspenklamm gewonnen.

6) Im Burkhardsberge zwischen Steinbach und Eisenthal (s. unten). Schon Erhard kannte (1802, 1, 311) weissen Thon vom »Eisenthaler Weg«.

Die Erklärung für die Entstehung der Weisserde-Ablagerungen, speciell derjenigen bei Oberweier, gab bereits Walchner (1832, 3, 348): »Der Sandstein, aus dessen Resten« dieselben »entstanden sind, steht in der Nähe . . zu Tage an. Es ist ein graulichweisser, im bergfeuchten Zustande weicher Thonsandstein. Seine Quarzkörner haben die Bildung des weissen Sandes veranlasst, der den Thon, das ausgeschlämmte Bindemittel des Sandsteins, begleitet und einschliesst«.

Nach HEUNISCH (1857, 3, 378) betrug die an Thon aus den beiden staatlichen Weisserdegruben bei Balg und Oberweier gewonnene Menge 1848 11981 Ctr., 1849 10712 Ctr., 1850 14306 Ctr. SANDBERGER giebt 1861 (5, 819) die jährlich geförderte Menge an Thon bei Balg zu etwa 500 Ctr., bei Oberweier zu 2500 Ctr. im Durchschnitt an. In neuerer Zeit stellte sich nach HONSELL (siehe KIENITZ u. A. 1883, 2, 477) »in der Gegend von Bühl, Baden und Rastatt« die jährliche Production an feuerfestem Thon zu 90000 bis 100000 Ctr.

b) Sandablagerungen unter Löss oder Lehm wurden im Gebiete unserer Karte namentlich beobachtet:

1) Am Hungerberge bei Mühlenbach, wo früher unter braunem Lehm glimmeriger Sand mit Kiesschmitzen zu beobachten war; wahrscheinlich bezieht sich auf dieses Vorkommen SANDBERGER's Angabe von Glassand bei Mühlenbach (1861, 5, 8).

2) Bei Affenthal (SANDBERGER, 1861, 5, 8).

3) Zwischen Eisenthal und Steinbach am Burkhardsberge. Hier war 1882—1886 in einer Sand- und Weisserdegrube unter 2—3 m mächtigem gelbem Lehm mit einzelnen Geröllen von mittlerem Buntsandstein und weissen Kieseln eine bis zu 3 m hohe kuppenförmige Aufragung aufgeschlossen, welche bestand theils aus weissem, thonigem, knetbarem Sande mit zahlreichen, mässig gerundeten, bis zu 0,3 m Durchmesser zeigenden Blöcken von mittlerem Buntsandstein (zum Theil aus dem Kieselconglomerat), zahlreichen weissen Kieseln, wohl auch zersetzten Porphyrgeröllen, — theils aus unregelmässig begrenzten Partien von reinem weissem, frische rothe oder kaolinisirte weisse Feldspathbruchstücke führendem Sande, der wohl aus zerfallenem mittlerem Buntsandstein hervorgegangen ist, — untergeordnet auch aus einzelnen Partien von reinem weissem, grünlichem oder gelbem, fettem Thone. In der Sohle der Grube wurde ein Probeschacht bis zu etwa 4,5 m Tiefe in der gleichen Ablagerung niedergebracht. Der Sand wurde gewaschen zur Glasfabrikation verwendet, der abgeschlämmte weisse Thon zu feuerfesten Backsteinen; die Gewinnung fand zuletzt unterirdisch statt und wurde 1886 eingestellt. Glassandgruben bei Eisenthal erwähnte auch schon SANDBERGER (1861, 5, 8).

4) Am Westabhange der Altenburg bei Sinzheim, wo unter Löss weisser Sand mit Blöcken von weissem mittlerem Buntsandstein lagert. Bereits ERHARD erwähnte (1802, 1, 299) Sand von Sinzheim, ebenso SANDBERGER (1861, 5, 8) »dicht bei Sinzheim weissen, thonigen, mit braunen und gelben Streifen durchzogenen Sand«.

5) In der Lössgrube am Hobach westlich von Winden, wo gleichfalls unter Löss Sand mit Blöcken von mittlerem Buntsandstein aufgeschlossen ist.

6) In den Lössgruben bei Oos über Geröll, unter Lehm und Löss (s. oben). »Am westlichen Abhange des Hardtberges bei Badenscheuern« sah SANDBERGER (1861, 5, 8) »unmittelbar über dem anstehenden Buntsandsteine eine ganz zersetzte Masse von unrein weissem, thonigen Sande, in welchem noch viele grössere zum Theil bereits fast entfärbte und im Zerfallen begriffene Buntsandsteinblöcke liegen«. »Dieselbe Bildung umsäumt dann das ganze Ausgehende des bunten Sandsteins von Balg an bis Oberweier, alle die engen Schluchten (Klammen), welche von den Sandsteinhügeln gegen das Rheinthal herabführen, lassen sie wahrnehmen«.

7) Bei Balg in den Weisserdegruben (s. oben), von wo schon ERHARD (1802, 1, 299) Sand erwähnte.

8) Am Kirchhofe bei Kuppenheim: weisser Sand. Nach SANDBERGER (1861, 5, 9) »bauen die Gebrüder STROHMEYER in Kuppenheim mittelst eines Stollens ein mächtiges Lager von sandigem Thone ab, welches in der auf die Favorite ausmündenden Schlucht vorkommt und eine Menge zerfallener Sandsteinbrocken einschliesst. Der Letten ist sehr sandig, graulichweiss und wird ungeschlämmt zur Fabrikation feuerfester Ziegel (etwa 100 000 Stück verschiedener Grösse im Jahre) benutzt, er brennt sich indessen blassroth und enthält noch Eisen. Die Ziegel sind also nicht absolut feuerfest, halten aber bei Metallschmelzerei, welche nicht die höchsten Temperaturgrade erfordert; erfahrungsmässig vollkommen aus«. »Der sandige Thon von Kuppenheim, welcher zu Ziegeln benutzt wird, enthält durchschnittlich 64,89 Sand auf 29,91 Thon«, dürfte also richtiger als thoniger

Sand zu bezeichnen sein. »Nach . . NESSLER enthält . . der vom sandigen Thone abgeschlämmte Thon von Kuppenheim: Kieselsäure 68,86, Wasser und etwas organische Substanz 5,20, Thonerde 26,27, Eisenoxyd 3,01, Kali 1,31, Natron 0,57«; Summe 105,22, im Original steht 100,02 [die Differenz 5,20 gleicht dem angegebenen Wassergehalt].

9) Bei Bischweier, wo in der Thongrube am Wege zum Eichelberge zwischen Thon unten und Lehm oben ein gelblicher, ziemlich grober Sand mit vielen grösseren, zum Theil wenig gerundeten, theils klaren, theils milchweissen, theils röthlichen, bisweilen mit Glimmer verwachsenen Quarzstückchen, ferner mit Brocken von kaolinisirtem Feldspath, ziemlich grossen Fetzen von weissem Glimmer und Granitbrocken mit schwarzem und weissem Glimmer lagert, durch seine Beschaffenheit darauf hinweisend, dass hier an der Mündung des Murgthals die Zerstörung granitischer Gesteinsmassen das Material zu seiner Bildung geliefert hat. Nach SANDBERGER (1861, 5, 9) »wird um den westlichen Fuss des Eichelberges, bei Winkel, Bischweier u. s. w. überall weisser Sand oder sandiger Letten, je nach Bedürfniss wenige Fuss unter dem Boden gegraben und als Zusatz zur Glasfabrikation in Gaggenau oder zu Ziegeln, zum Scheuern u. s. w. benutzt«.

10) Am Nordostende von Oberweier (s. oben).

11) Am Waldrande nördlich von Oberweier in der zum Kroppenwalde herabziehenden Schlucht, wo früher eine Glassandgrube bestand. Schon JÄGERSCHMID berichtet (1800, 1, 214), dass bei Waldprechtsweier weisser Sand für die Glashütte bei Gaggenau gegraben werde.

12) An mehreren (7) Stellen am Westabfall der Vorberge zur Rheinebene zwischen der Schlucht südlich vom Kroppenwalde und der Aspenklamm südwestlich von Malsch. Bereits ERHARD erwähnte (1802, 1, 285/6) von Malsch »in den Klingen« »Krystall und QuarzSand«, aus welchem ersterem »auf Angabe des Herrn Oberhofrath und Leibmedicus Dr. SCHRICKEL Krystall und Flintglas *pierre de Stras* von vortrefflicher Helle und Härte, bereitet und verfertiget worden«, und aus welchen »auch die Hütte

Gaggenau ein schönes weisses und grünes Glas bereitet«. Der am Ausgange der Schlucht nördlich vom Kroppenwalde gewonnene Sand ist ein weisser, ziemlich grober Quarzsand, dessen Körner ungleich an Grösse und mit Schüppchen von weissem Glimmer und vereinzelten weissen, kaolinisirten Feldspathstückchen gemengt sind; er wird daher nur als Mauersand, nicht zur Glasfabrikation benutzt; die weiter nach Malsch hin vorkommenden Sande werden dagegen in der Glashütte in Gaggenau verwendet.

Nach Heunisch (1857, 3, 378) betrug die an Sand aus den beiden staatlichen Weisserdegruben bei Balg und Oberweier gewonnene Menge 1848 2963 Ctr., 1849 2570 Ctr., 1850 4166 Ctr. Sandberger giebt (1861, 5, 8) die zu Balg jährlich geförderte Menge an Sand zu mehr als 8000 Ctr. an. Nach Honsell (in Kienitz u. A. 1883, 2, 477) stellte sich in neuerer Zeit »in der Gegend von Bühl, Baden und Rastatt« die jährliche Production an Quarz-(Glas-)sand zu etwa 20000 Ctr.

B) Löss und Lehm.

Löss oder Lehm bilden zunächst den Untergrund des dem Abfall des Gebirges zwischen Bühl und Balg und zwischen dem Murgthale und Malsch vorliegenden Hügellandes und lagern auch längs des Abfalls zur Rheinebene auf dem Buntsandstein zwischen Balg und Oberweier, ohne dass hier das davon eingenommene Gebiet nach Osten durch einen Steilabfall des Gebirges begrenzt wäre. Schon Jägerschmid erwähnte (1800, 1, 230) von Rothenfels, Waldprechtsweier, Malsch und anderen Orten verschiedene Mergelarten, welche zum Verbessern der Aecker daselbst benutzt wurden, und Erhard (1802, 1, 289, 311) grauen Mergel aus dem Kuppenheimer Walde, Mergelerde von Steinbach, gelbe Ziegelerde von Neuweier, Umwegen und Steinbach. Walchner erkannte (1832, 3, 348), dass Thon und Sandstein zwischen Kuppenheim und Haueneberstein durchaus von Mergel bedeckt seien. Der Löss erhebt sich bei Eisenthal bis 210, Varnhalt bis 200, Vormberg und Ebenung bis 220, am Jagdhaus bis 245, bei Balg bis 205, nordöstlich von Oberweier bis 250 m. Aufschlüsse ge-

währen zahlreiche Hohlwege und Lössgruben; in den wichtigeren derselben ist zu beobachten: bei Ottersweier zwischen der Chaussee und der unteren Mühle am Schlittenberge: Löss mit kleinen Geröllen, Mergelpuppen, *Succinea oblonga, Helix hispida* (die Annahme Sandberger's, 1861, 5, 7, dass Löss zwischen Illenau und Hubbad fehle, ist daher nicht zutreffend); beim Kirchhof von Lauf: bräunlichgelber poröser Lehm; unterhalb Bühl östlich der Chaussee: Löss mit zahlreicher *Succinea oblonga*, *Helix hispida* (der Löss fehlt daher zwischen Bühl und Steinbach nicht, wie Sandberger annahm, 1861, 5, 7); bei der Mattenmühle unweit Bühl: brauner Lehm; unterhalb Affenthal in der früheren Leimengrube: (über Kies) brauner Lehm; südlich von Mühlenbach: (über Sand) brauner Lehm; in der Sand- und Weisserdegrube zwischen Eisenthal und Steinbach: (über Sand u. s. w.) brauner sandiger Lehm; bei der Ziegelhütte Mühri bei Steinbach Löss mit den oben angegebenen Conchylien; zwischen Mühri und Varnhalt: Löss; oberhalb und unterhalb Winden: (über Sand) Löss. Oberhalb Oos in dem Hügel auf der rechten nördlichen Thalseite »bei den ersten Häusern von Oos, von Baden her«, sah Walchner (1843, 7, 30/1) über dem oben erwähnten Gerölle und Sand »eine Lehmschichte von 6 Fuss, die nach unten stellenweise mit braunem Sand vermengt und durch solchen ersetzt ist. In dieser Lage finden sich viele Löss-Conchylien, und zum Theil durch dieselbe herab bis zu den Geröllen. Ueber dem Lehmlager befindet sich weiter eine 36 Fuss mächtige Lage von Löss-Mergel, worin wenige Conchylien vorkommen.« »Gerade da, wo auf der rechten Thalseite zu Oos das Diluvium, nordwärts sich umbiegend, einen vorspringenden Hügel bildet, wurden im Jahr 1837 viele und schöne Knochen vorweltlicher Thiere ausgegraben, namentlich Reste des *Elephas primigenius* Blumenb. in Begleitung verschiedener Löss-Conchylien. Sie lagen unmittelbar über der bezeichneten Lehmschicht im Löss-Mergel, etwa 16 Fuss höher, als die vorüberziehende Strasse, mit einzelnen Geröllen und Mergelknauern untermengt und von einer 36 Fuss hohen Lösswand bedeckt. Hier lagen die Knochen zum grössten Theil auf einer Stelle beisammen. Nur ausnahmsweise fand man einzelne in höherer

oder tieferer Lage. Viele davon waren zerbrochen. Die Elephanten-Knochen gehören, nach der Ansicht . . A. BRAUNS, der die Ausgrabung an diesem Punkte leitete, sämmtlich einem Individuum an. Sie lagen aber nicht in der Weise beisammen, wie es hätte der Fall seyn müssen, wenn die Trennung ihres natürlichen Zusammenhangs erst an dieser Stelle erfolgt wäre, sondern unregelmässig unter und nebeneinander. Das Thierskelett muss also schon früher auseinander gerissen gewesen seyn, ehe es vom Löss-Mergel bedeckt und umhüllt wurde. Wahrscheinlich ist es durch die Kraft eines strömenden Wassers zerrissen worden, durch welche wohl auch viele einzelne Knochen zerbrochen worden sind, ohne Zweifel beim Zusammenstossen mit Geröllen.« H. v. MEYER erkannte (1843, 5, 583), dass auch Backenzähne aus dem Ober- und Unterkiefer von *Rhinoceros tichorhinus* dabei waren. WALCHNER erwähnte (1846, 7, 689) ferner *Bos priscus*, *Equus caballus fossilis seu adamiticus*, *Cervus Elaphus fossilis (primigenius* KAUP), *Castor Fiber*, Batrachier-Knöchelchen, welchen SANDBERGER (Die Land- und Süssw.-Conch. u. s. w., 1870/5, S. 898) noch *Arctomys marmotta* hinzufügte. Nach KNOP (1879, 4, 20) wären *Elephas primigenius* und *E. antiquus* vorgekommen und 1837 grosse Stosszähne gefunden worden. Von Conchylien machte SANDBERGER a. a. O. von hier namhaft: *Succinea oblonga* DRAP., *Succinea putris* L. *sp.*, *Pupa pygmaea* (nicht häufig), *Pupa columella* G. v. MART., *Pupa muscorum* L., *Pupa dolium* DRAP., *Pupa secale* DRAP., *Clausilia dubia* DRAP., *Clausilia gracilis* ROSSM., *Cionella lubrica* MÜLL. *sp.*, *Helix arbustorum* L., *Helix hispida* L., *Helix rufescens* PENNANT, *Helix pulchella* MÜLL., *Helix costata* MÜLL., *Hyalina subterranea* BOURG. *sp.* Nach einer Mittheilung des Herrn Baumeister KUHN in Baden haben sich bei der Schweigrother Mühle vor einigen Jahren ebenfalls Mammuthreste gefunden.

Weitere Aufschlüsse zeigen: bei Haueneberstein oberhalb des Kirchhofs und in der Schlucht nördlich davon: Löss; im unteren Krebsbachthale südwestlich der Favorite: Löss mit *Helix hispida;* am Kirchhofe und Frauberge südwestlich von Kuppenheim: Löss (aus Löss von Kuppenheim erwähnte WALCHNER, 1846, 7, 689, *Elephas primigenius*); zwischen Oberweier und Waldprechtsweier:

Löss (in dem von Oberweier sah v. KETTNER, 1843, 3, 39, Gerölle verwitterten Sandsteins; vom Fuss des Eichelberges erwähnte WALCHNER, 1846, 7, 689, Reste von *Cervus euryceros*, SANDBERGER a. a. O. 1870/5, S. 866, *Limneus truncatulus* MÜLL. *sp.*, *Succinea putris* L. *sp.*, *Hyalina cellaria* MÜLL. *sp.*); südöstlich von Malsch: Löss (derselbe enthält nach WALCHNER, 1846, 7, 685, Thon und Sand 61,56, kohlensaure Kalkerde 32,21, Eisenoxydhydrat 3,94, Kali 2,0; von Conchylien gab SANDBERGER a. a. O. 1870/5, S. 866, daraus an *Succinea putris* L. *sp.*, *Helix rufescens* PENNANT, *Helix villosa* DRAP.).

Der Verlauf der Grenze zwischen Löss bez. Lehm und den älteren Gesteinen deutet darauf hin, dass diejenigen Thälchen, welche das Gebiet der letzteren durchfurchen, erst nach der Lösszeit eingewaschen wurden. Für die Annahme aber, dass das Laufer-, Bühler- und Steinbachthal erst nach der Ablagerung des Lösses durchgebrochen seien, scheint dem Verfasser aus der Beschaffenheit der Diluvialbildungen des Lössvorlandes kein genügender Grund entnommen werden zu können. Das Vorhandensein echten Lösses am Schlittenberge bei Ottersweier, unterhalb Bühl u. s. w. beweist, dass keineswegs der Löss zwischen Achern und Hubbad und zwischen Bühl und Steinbach durch starke Strömung aus dem Sasbachwaldener und Laufer bez. dem Bühler und Neuweierer Thale weggewaschen und durch Bachdiluvium (Lehm mit Geröllen) ersetzt wurde; vielmehr dürfte, wie beim Oos- und Murgthale, das aus bereits vorhandenen Seitenthälern zur Lösszeit herausgeführte Material an und unterhalb ihrer Ausmündung gleichzeitig mit Rheinthal-Niederschlägen und an Stelle derselben zum Absatz gekommen sein.

c) Das Diluvium im Steinbachthale.

Diluvium ist im Steinbachthale nur vom oberen Ende von Neuweier abwärts auf der südlichen Thalseite vorhanden, bestehend aus Geröllеablagerungen und darüberliegendem Lehm. Erstere sind oberhalb Schneckenbach, beide am oberen Ende von Steinbach und weiter oberhalb in Folge von Abrutschungen zu beob-

achten. Nach ERHARD (1802, 1, 311) soll früher »hinter Neuweier« grauer und blauer Thon gewonnen worden sein, von welchem »sehr haltbare« Gefässe verfertigt worden sind (s. auch BEYER, 1794, 1, 19). Dass das Thal im Uebrigen keine Gerölleablagerungen von irgend welcher Bedeutung enthält, erkannte schon FROMHERZ (1842, 1, 396).

d) Das Diluvium im Flussgebiete der Oos.

Diluvialbildungen sind im Flussgebiete der Oos erst vom Austritt der Bäche aus dem Granitmassive in das Gebiet der sedimentären Ablagerungen vorhanden und bestehen theils aus Blockanhäufungen, theils aus Lehm und Löss.

Bekanntlich hat AGASSIZ (1841, 1, 567) Granitblockanhäufungen im Grobbachthale oberhalb Gerolsau als Moränen gedeutet: »Die schöne Moräne von Geroldsau erstreckt sich von dem Grunde, der Wonnacker heisst, am linken Bach-Ufer bis zum Dorfe Geroldsau, zuerst am Ausläufer des Berges, dann gegen die Ausweitung des Thales von Malschbach angelehnt. Sie besteht mit aus den grössten Blöcken des ganzen Thales. Dieser Block-Damm ist so gegen alle Möglichkeit einer Fluthung aus dem obern Thale gereiht und liegt so genau da, wo ihn ein Gletscher, ins Thal mündend, würde angehäuft haben, dass, wer Gletscher mit ihren Moränen gesehen hat, unwillkührlich den Geroldsauer Gletscher hinter dieser Moräne in Gedanken wieder herstellt. Ueber Geroldsau, gleich über dem Littersbacher Brückchen, auf dem rechten Ufer des Gerolds-Baches ist abermals eine Moräne. Weiter oben, an der Bütte, unter dem Vorsprunge des Berges am linken Bach-Ufer ist eine sehr grosse Schutt-Moräne, aus Zerreibung rother Sandsteine der Herrenwiese [?] bestehend und auf Granit angehäuft. Noch weiter oben, an der Theilung des Grobbach- und Harzbach-Thales ist eine bedeutende Mittel-Moräne, und rechts und links an den Thal-Wänden, nach der Vereinigung der zwei Bäche Wiesengrund aus Moränen-Schutt (von Seiten-Moränen); am rechten Ufer des Thales erscheinen sogar die seit SAUSSURE so wohlgekannten Gestalten des Granits,

die er *Roches moutonnées* genannt. Am Urberg finden sie sich wieder. Den Ursprung des erratischen Gesteins selbst in allen Fällen genau anzugeben ist hier schwierig, weil das anstehende und das erratische Gestein meist dieselbe mineralogische Beschaffenheit zeigen. Es rührt aber bestimmt aus dem oberen Theile des Thales her, und die Verschiedenheit in Korn und Farbe des Gesteins lassen sogar bei vielen Blöcken den Punkt bezeichnen, von woher sie gerollt und getragen worden sind. Die vielen Windungen des Thales weisen jeden Gedanken an Fluthen zurück. Auch ist das ganze Thal so beschaffen, dass kein Strom hineinginge, der Blöcke fortführen könnte, wie die sind, die da gerundet liegen.« FROMHERZ hat sodann (1842, 1, 398) darauf hingewiesen, dass dieser »Block-Damm« kein eigentlicher Trümmer-Wall ist. »An verschiedenen Stellen, gegen den Ausgang, dann unten und oben in der sogenannten Gandecke, tritt nämlich anstehender Fels zu Tage. So erscheint . . Arkose . . mitten unter den Blöcken, nicht weit oben an den letzten Häusern von Geroldsau. Ebenso zeigen sich anstehende Felsen aus grobkörnigem Granit, zunächst unten an den Blöcken, wenn man ohne Weg zum Bache geht, an verschiedenen Stellen, und zum Theil wohl 12—15' mächtig. Weiter treten gleich oben an den Trümmer-Massen, in der Nähe des unteren Wonnacker-Hofes, andere Felsen aus grobkörnigem Granit zu Tage. Diese Blöcke bilden keinen Damm für sich, sie sind auf einen kleinen Gebirgs-Vorsprung abgelagert, welcher sich in der ganzen Breite des Thales sehr flach bis zum Bache herabsenkt, und in seinem obern Theile den steilen Abfall gegen die Thalmitte zeigt. . . . Alle Felsen, welche in der sogenannten Gandecke selbst, in ihrer nächsten Umgebung, und höher oben im Thale auftreten, aus welchem der Gletscher herabgestiegen sein soll, zeigen keine Spur einer Wirkung des Eises, keine Spur von Polirung und Streifung. So sind alle Felsen weder polirt noch gestreift, sondern ganz rauh und dabei eckig, mehr oder weniger scharfkantig, oder höchstens durch Verwittern mangelhaft gerundet, welche am Ausgang der Thalenge, oben an Geroldsau zu Tage kommen; ferner jene, die im engen Theile des Thales von Geroldsau bis zur Theilung des Grossbaches und Harzbaches

auftreten, namentlich an der Einmündung des Littersbaches und weiter oben, dann in den Umgebungen des Wasser-Falles u. s. w. Von Geroldsau bis zur Theilung des Grossbaches und Harzbaches ist das Thal eng, zum Theil schluchtartig; im Grossbach erhält es starken Fall und hoch oben in den Umgebungen des untern bis gegen den obern Blättig nimmt es den Hochthal-Charakter an, d. h. der Thalgrund, der früher starken Fall besass, wird jetzt ziemlich eben, oder nur sanft ansteigend, und stellenweise erweitert er sich sogar kesselförmig. Im unteren Theile dieses Hochthälchens zeigen sich an den dasselbe begrenzenden Bergen, besonders am Hockenden-Stein, grossartige Stürze von Granit-Blöcken. Diese bedecken nicht nur stellenweise die Abhänge, sondern erfüllen auch, wild übereinander gethürmt, den ganzen Thalgrund, so dass sich der Bach rauschend über die Blöcke hinwälzt.«

Fromherz war der Meinung, dass durch Blockstürze Aufstauungen der Wasser bewirkt worden seien, dass das flache Hochthal am Plättig sich mit einem kleinen Gebirgssee erfüllt, und dass der Durchbruch desselben die Geröllanschwemmung der unteren Thalgegend hervorgebracht; die Blockanhäufung am Wonnacker bestehe aus fortgewälzten, zur Seite der Haupt-Strömung abgesetzten Blöcken.

»Es könnte daher nur noch die Frage entstehen, ob man der Strömung, welche der Durchbruch des am Blättig aufgestauten Sees zur Folge hatte, eine so bedeutende Gewalt zuschreiben darf, um Blöcke von dem Umfange fortzuwälzen, wie man sie am untern Wonnacker, und überhaupt in den Umgebungen von Geroldsau findet.

Man trifft hier, ausser zahllosen kleinen Geröllen, sehr häufig runde Granit-Blöcke von 2–3' im Durchmesser; noch grössere kommen nicht selten vor, und einzelne unter den Trümmern am Wonnacker erreichen sogar einen Durchmesser von 5' und darüber. In den Umgebungen von Geroldsau ist der ganze Thalgrund mit Geröllen und grossen Granit-Blöcken bedeckt, welche dort überall beim Anlegen von Wiesen, bei Bauten u. s. w. ausgegraben werden. Das Gestein, welches diese Granit-Trümmer lieferte, steht zunächst oben an Geroldsau an, und bildet von

hier aufwärts die Hauptfelsart des Thales. Das enge Thal oberhalb Geroldsau, das im grobkörnigen Granit liegt, enthält, wie dies im Gebiete dieser Felsart so häufig ist, zahlreiche und grosse Massen von Granit-Trümmern, namentlich auch in seinen untern Theilen, in den Umgebungen des Littersbaches. Die Fluth . . fand daher noch am Ausgange der Thalenge . . Material, um grosse Trümmer-Massen in den Umgebungen von Geroldsau auszubreiten. . . . Manche Blöcke wurden wohl kaum ein Paar hundert Schritte weit fortgeführt.« Noch jetzt wälzt der kleine Bach bei Anschwellungen des Wassers runde Granitblöcke von 2, 3—4' im Durchmesser fort. »Wollte man . . zweifeln, dass die Strömung im Stande gewesen sei, die grossen Granit-Blöcke auf den Gebirgs-Vorsprung im unteren Wonnacker vielleicht 40—50' hoch hinauf zu wälzen; so würde sich dieser Zweifel leicht durch die Betrachtung heben, dass die Höhe der Fluth in der Thalenge beträchtlich genug war, um Granit-Trümmer nicht bloss in und zunächst der Thalsohle, sondern auch in einer gewissen Höhe an den Geländen loszureissen, und dann an jener Stelle wieder abzusetzen.« Die von Agassiz gleich über dem Littersbacher Brückchen angegebene Moräne konnte Fromherz nicht finden, sondern nur »anstehende Granit-Felsen mit beträchtlichen Trümmer-Halden, und zwar sowohl im Littersbach selbst, als im Hauptthale«, ebensowenig an der Bütte sowie überhaupt im ganzen Thale eine Zusammenhäufung von Sandsteinen, »welche erst ganz hoch oben am Blättig, Vorfelder-Kopf u. s. w. auftreten«. »Der Hügel an der Bütte . . . fällt von den höhern Bergen ab, und besteht theils aus anstehenden Granit-Felsen, theils aus Schutt von kleinen Granit-Geschieben mit weissem und rothem Feldspath, welche einen hellrothen Grus oder eine rothe Erde bilden, die den grössten Theil des Hügels bedeckt«.

An der Theilung des Grobbach- und Harzbach-Thales, wo Agassiz eine Mittelmoräne und Moränenschutt an den Thalwänden angegeben hatte, fand Fromherz »kleine, durch die vereinigten Strömungen aus dem Grossbach und Harzbach gebildete Strom-Wälle, die sich übrigens nur wenig über die Thalsohle erheben. So weit dieselben aufgeschlossen sind, bestehen sie bloss aus Ge-

rollen« und »liegen genau so, wie sie eine Strömung aus jenen beiden Thälern anschwemmen musste.« FROMHERZ wies ferner darauf hin, dass auch »die abgerundeten Felsen aus rothem Feldsteinporphyr« »am Ausgange des Thales von Ober-Beuern, bei den letzten Häusern von Lichtenthal«, sowie »in den Umgebungen dieser Stelle« und »minder ausgezeichnet oben an Lichtenthal gegen Gerolsau« nicht als ein Merkmal von Gletscher-Wirkung angesehen werden können. »Alle diese Felsen sind nicht geglättet, viel weniger polirt, sondern rauh, uneben, höckerig, zu Tag und nach Wegschaffung der Dammerde. Nur an ein Paar Stellen, wo die abfliessenden atmosphärischen Wasser sich kleine flache Rinnen gebildet haben, findet man in diesen Rinnen eine unvollkommene Glättung. Nirgends zeigen sich Furchen oder Streifen. Stellenweise erheben sich mangelhaft zugerundete Ecken und Kanten über die Felsen.« Die Abrundung sei Folge der Verwitterung und vielleicht wenigstens theilweise ursprünglich, da die plattenförmig abgesonderten Gesteine in einem Steinbruch zwischen Lichtenthal und Geroldsau »unter Tag ganz deutlich ellipsoidische, rundliche Form besitzen, so dass die Porphyr-Platten nicht in ebenen, sondern in gekrümmten Flächen über einander liegen.«

Ob die Annahme von FROMHERZ, dass der Durchbruch eines Gebirgssees am Plättig die Geröllanschwemmungen im unteren Theile des Thals veranlasst habe, richtig sei, ob nicht das Auftreten der Blöcke am Wonnacker in ansehnlicher Höhe über der jetzigen Thalsohle (bis zur Meereshöhe von 270 m) einfacher als Folge der allmälig vorgeschrittenen Vertiefung des Thales aufgefasst werden könnte, kann dahingestellt bleiben, jedenfalls aber dürfte sich ergeben, dass ein zwingender Grund für AGASSIZ's Deutung nicht vorhanden ist. Nur O. FRAAS ist später (1882, 4, 181) wieder darauf zurückgekommen, ohne sich jedoch dabei auf eigene Untersuchungen zu stützen. Dass auch sehr grosse Blöcke durch Wasser transportirt werden können, zeigt u. A. die Mittheilung von JÄGERSCHMID, dass im Jahre 1697 bei einer Ueberschwemmung ein 19 Ctr. schwerer Stein $^1/_2$ Stunde weit weggeführt wurde. Grosse, meist wohlgerundete Granitblöcke

gehen in der Sohle des Grobbach-Thales bis unterhalb Gerolsau herunter, gerundete, bis zu 0,45 m im Durchmesser haltende Granitblöcke lagern noch am Wege von Lichtenthal nach dem Eckberge bis zum Gehöft oberhalb des Kirchhofs in etwa 205 m, wohl von der Oos herabgebracht, welche in Oberbeuern zahlreiche grosse gerundete Granitblöcke führt; aber an den Gehängen des Grobbach- und Oosbachthales konnten grössere eckige, sicher erratische Granitblöcke nicht aufgefunden werden; auch für diejenigen grossen gerundeten Granitblöcke, welche am Fahrwege von Lichtenthal nach der Seelach bis zu etwa 245 m als Wegerandsteine verwendet sind, würde, selbst wenn sie von der Anhöhe selbst stammen, die Deutung als solche nicht ohne Weiteres zulässig sein. So lange es nicht gelingt, geglättete und geschrammte Gesteinsflächen im Grobbach- oder Oosbachthale aufzufinden, wird auch die Deutung der Gerolsauer Blockanhäufung als Moräne nicht als erwiesen gelten können.

Gerölle- oder geröllefführende Lehm-Ablagerungen, welche von den heutigen Thalsohlen durch anstehendes älteres Gestein getrennt bleiben, sind im Flussgebiete der Oos an folgenden Stellen vorhanden:

Im Grobbachthale:

1) Am Gehänge östlich vom oberen Theile von Gerolsau zwischen 250 und 260 m.
2) Auf der Höhe unterhalb der Höllenhäuser im Gerolsauer Thale zwischen 220 und 230 m, mit zahlreichen verwitterten Granitgeröllen.
3) Am Gehänge westlich von der Gerolsauer Mühle in 230 m mit kindskopfgrossen gerundeten Granitgeröllen.

Im Oosthale:

4) Südlich von Oberbeuern zwischen 260 und 270 m.
5) Unterhalb Lichtenthal auf dem Vorsprung zwischen Oos und Gunzenbach zwischen 200 und 230 m.
6) Am Ausgang des Gunzenbachthälchens auf der linken Seite zwischen 200 und 210 m.
7) Unterhalb Lichtenthal auf der rechten Thalseite ob St. Wolfgang zwischen 210 und 260 m.

8) Auf der Kurzhalde nordwestlich der Eckhöfe zwischen 260 und 280 m (Buntsandsteingerölle).
9) Auf dem Rücken südlich vom Maisenköpfle zwischen 240 und 320 m (Buntsandsteingerölle).
10) Auf dem Rücken zwischen dem Hesslich (Annaberge, 302 m) und dem Hahnhofe lagern Gerölle und Lehm mit Geröllen, welche auf der Anhöhe östlich des Annaberges bis 290 m, am Westabhange bis 270 m, am Hahnhofe und im unteren Theile des Falkenbachthales bis zur Thalsohle herunterreichen. Schon Marx beobachtete (1835, 1, 65), dass ein grosser Theil des Hesslich aus Geröllen bestehe. »Im August 1834 wurde oben, wegen Wassermangel, ein Brunnen gegraben; bei 30 Fuss Tiefe war noch kein Wasser da, aber die herausgeschafften Gesteine erwiesen sich als wahre Gerölle; meist abgerundet, von Nuss- bis Kopfgrösse und von der Beschaffenheit der ringsum befindlichen Gebirgsarten. Zuweilen waren sie durch ein thoniges Cement fest mit einander verbunden, eine Art von Nagelfluh vorstellend. Kleines Geröll mit vielem Sande vermengt findet sich an steilen Abhängen in dem Thaleinschnitt, der zu dem Carlshof hinanführt«. Keineswegs hat Marx, wie Fromherz (1842, 1, 405) glaubte, hier Todtliegendes mit Diluvium verwechselt; auch Sandberger scheint (1861, 5, 11) diese Annahme gemacht zu haben, da ihm nur der in den Gruben »hart an der Lichtenthaler Vorstadt« aufgeschlossene Lehm bekannt war. Ausgrabungen, welche 1874 für Anlage der Keller für die Weinwirthschaft auf dem Annaberge vorgenommen wurden, bestätigten das Vorhandensein von thonigem Sande mit Geröllen von Buntsandstein über dem Rothliegenden. »Thongruben« am Hesslich lieferten, wie Marx berichtet (1835, 1, 68) »das Material zu dem grossen Bedarf der Backstein- und Ziegelbrennereien, sowie zu dem geschätzten Badener Töpfergeschirr«.
11) Am Balzenberge zwischen 195 und 245 m Lehm mit Geröllen von mittlerem Buntsandstein.

Unmöglich können die genannten Ablagerungen auf den Höhen des Gerolsauer Thales und des Oosthales zwischen Lichtenthal und Baden in ihrer gegenwärtigen Verbreitung zum Absatz gekommen sein, vielmehr haben die ersteren einerseits, die letzteren andererseits mit einander wohl einst zusammengehangen und sind erst durch die Einwaschung der Nebenthäler von einander getrennt worden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der grössere Widerstand, welchen der pinitführende Porphyr zwischen der Gerolsauer Mühle bez. Oberbeuern und Lichtenthal und namentlich der Granitit bei Baden der (vielleicht mit Hilfe von Wasserfällen erfolgten) Durchwaschung entgegensetzten, Aufstauungen der Wasser zu Seen bewirkt hat, in welche ausser dem von den betreffenden Bächen eingeschwemmten Material auch die von den nachbarlichen Höhen herabgeführten Gesteinstrümmer zum Absatz kamen.

Diluvialbildungen, welche sich minder hoch über die heutigen Thalsohlen erheben und bis zu diesen herabreichen, finden sich:

Im Grobbachthale:

1) auf der linken Thalseite bei Gerolsau: Gerölle bis zu etwa 245 m.

Im Oosthale:

2) In Oberbeuern auf der linken Thalseite bei der Ziegelhütte: Lehm bis zu 250 m.
3) Im Sauerbosch: Gerölle zwischen 290 und 260 m.
4) In Lichtenthal auf der rechten Thalseite bei der Ziegelhütte bis zu 210 m und von hier längs des Fusses des Gehänges bis zum Falkenbach: gelber grusiger Lehm mit einzelnen bis kopfgrossen Geröllen.
5) Am Ausgange des Herrchenbachthälchens am linken Gehänge bis zu 185 m: Lehm.
6) Am Ausgange des Salzgrabens: Lehm. Die beiden letzten Ablagerungen zwischen dem »auf das Alleehaus ausmündenden Thälchen« und dem Kurhause kannte schon SANDBERGER (1861, 5, 11).

7) In Baden am Ausgang des Rothenbachs: Lehm mit Buntsandsteinblöcken (beim Bau des neuen Gehängeweges am Amtshause aufgeschlossen); am Ausgange des Thälchens unter der Trinkhalle: Lehm; zwischen dem »Bayrischen Hofe« (gegenüber dem Bahnhof) und dem Fahrwege zum Krippenhofe: Lehm (1885 beim Bau eines neuen Weges aufgeschlossen).
8) Unterhalb Baden auf der linken Thalseite am Gehänge vom Michelbachthale bis zum Jesuitenschlösschen zwischen 150 und 185 m: Lehm, unter welchem am Ostende von Oosscheuern bei der Ziegelhütte Schotter und Sand, am Westende desselben bei einer Abgrabung für einen Hausbau 3 m in Sand eingebettete Gerölle von Granit, Quarz und mittlerem Buntsandstein und darunter 2 m Conglomerat des Rothliegenden, schwach nach West einfallend, aufgeschlossen waren. Lehm von Oosscheuern erwähnte schon SANDBERGER (1861, 5, 11).
9) Am Gehänge von Dollen zum Lössvorlande bis zur Höhe von etwa 170 m: Löss (s. MARX, 1835, 1, 67).

Es scheint dem Verfasser kein hinreichender Grund vorzuliegen, mit SANDBERGER (1861, 5, 11) anzunehmen, dass die Diluvialbildungen des Oosthals sämmtlich vor der Ablagerung des Rheinthal-Lösses zum Absatz gekommen seien. KASTNER theilte (1830, 1, 126) mit, dass im Jahre 1805 im sogenannten Jägerloche bei Baden fossile Elephantenzähne gefunden wurden; den grösseren Theil des Fundes hatte ein Horndreher aus Rastatt an sich gebracht, »in der Hoffnung ihn als Elfenbein verarbeiten zu können, und wirklich hatte er auch in den oberen Lagen dazu taugliche Stücke gefunden; die untern mürben und untersten gänzlich ihres organischen Zusammenhanges und damit ihrer Haltbarkeit und relativen Biegsamkeit etc. beraubten Stücke verwarf er«. Es ist dem Verfasser nicht gelungen, die Lage des genannten Punktes zu ermitteln, und auch die dankenswerthen Bemühungen der Herren Oberförster Frh. v. BODMAN und Stadtbaumeister KUHN in Baden in dieser Hinsicht waren ohne Erfolg; MARX glaubte

(1835, 1, 66), dass die Reste in Schutt (Gerölle und Sand) vorgekommen seien. Nach KASTNER war das Badener fossile Elfenbein »vollkommen weiss« und »zeichnete sich besonders dadurch aus, dass in einem Stückchen desselben, in dem Zwischenraume zweier Schichten, ein krystallinisch drusiger Anflug aufsass, der auch unter der Loupe seine Umrisse nicht deutlich zu erkennen gab, sondern der Unterlage enthoben und von derselben möglichst gesäubert, nur mittelst ein Paar Tropfen damit im Platinlöffel erhitzter Schwefelsäure zu erkennen gab, dass er keine Flusssäure, sondern, wie Zusatz von schwefelsaurem Silber (nach vorangegangener möglichst genauer Neutralisation mit stark verdünntem reinsten Aetznatron) durch Eygelbung zeigte: Phosphorsäure enthielt, die, wie die filtrirte und dann mit oxalsaurem Natron versetzte Flüssigkeit lehrte, an Kalk gebunden war. Nur in dieser einzigen Zwischenschicht fanden sich diese Krystalle«. In dem Elfenbein wurde von KASTNER Flusssäure nachgewiesen. Die Angabe KRÜGER's (1823, 3, 828) von Mammuthresten bei Baden bezieht sich wohl auf dieselben Funde.

Erwähnt sei schliesslich noch die auf der Wasserscheide zwischen Oos- und Murgthal bei Ebersteinburg in 430 m Höhe in einer Grube aufgeschlossene kleine Lehmablagerung.

e) Das Diluvium im Flussgebiete der Murg.

Auch im Murgthale sind Diluvialbildungen im Gebiete des Granitmassives oberhalb Gernsbach nur spärlich vorhanden; hier war dem stärkeren Gefälle entsprechend die Thätigkeit der Murg und ihrer Nebenbäche ganz vorzugsweise eine erodierende; reichlich sind sie dagegen in Folge verminderten Gefälles im Gebiete des Rothliegenden und Buntsandsteins von Gernsbach bis zum Austritt der Murg in die Rheinebene vorhanden. Ablagerungen, unter denen ringsum noch älteres Gestein zu Tage geht, sind im Murgthal an folgenden Stellen bekannt:

1) Bei Hilpertsau zwischen der Mündung des Reichenbachs und des Bachs oberhalb Obertsroth. Hier sind, wie schon FROMHERZ (1842, 1, 406) beobachtete, »Gerölle zu einem

kleinen, wohl 40' über den Thalgrund sich erhebenden Strom-Wall zusammengehäuft. Sie zeigen sich in demselben theils durch Schurfe entblösst, theils stecken sie in Menge in den trocknen Mauern der Felder und Weinberge des Trümmer-Hügels. Diese Gerölle sind grösstentheils gut gerundet, und sie bestehen aus Granit in verschiedenen Varietäten, und aus buntem Sandstein. Da das Thal von Reichenthal selbst keine beachtenswerthen Geröll-Bildungen enthält, und das Murg-Thal grade auf diesen Geröll-Hügel zuläuft; so darf man die Anschwemmung wohl mit grösserer Wahrscheinlichkeit einer Strömung aus dem Hauptthale, als aus diesem Seiten-Thale zuschreiben«. Unter den Geröllen kommt am Wege nach Reichenthal noch anstehender Granit zu Tage.

2) Bei Scheuern zwischen 190 und 220 m (der Murgspiegel liegt in 170 m): unten Gerölle von Granit und Buntsandstein, welche am Wege nach Gernsbach und am Südende des Ortes sichtbar sind, oben granitgrusiger Lehm mit grösseren und kleineren Granitgeröllen und reinerer Lehm, welcher letztere in einer Grube am Nordende desselben aufgeschlossen ist. Schon Fromherz (1842, 1, 407) und Platz (1873, 1, 32) kannten diese Ablagerung.

3) Unterhalb Obertsroth auf der linken Thalseite, wo an der Chaussee über 2 m anstehendem Granit Granitgrus mit wohlgerundeten, theils eirunden, theils scheibenförmigen Geröllen von Granit, mittlerem Buntsandstein und weissem Quarz entblösst ist.

4) Bei Gernsbach auf dem Rücken nördlich vom Igelbache neben dem Wege nach Loffenau: Gerölle (Platz 1873, 1, 32).

5) Oberhalb Gernsbach am Wege nach dem Stadtwalde: Schotter mit wohlgerundeten Geröllen von mittlerem Buntsandstein.

6) Unterhalb Gernsbach am Westabfall des Kugelberges: Geröll (Platz, 1873, 1, 32).

7) Südwestlich von Selbach am Wege zum Neuhaus südlich vom Hinterbach: Geröll (aus Buntsandstein), und oberhalb Eben: unten Geröll, oben Lehm mit Geröll (in einer Grube aufgeschlossen).

Diluvialablagerungen, welche bis zur Thalsohle niedersetzen, sind im Flussgebiete der Murg vorhanden:

1) Im Wahlbachthälchen, an dessen Ausgange namentlich in Gernsbach auf der linken Thalseite an der Badener Strasse am Abgang des Weges in die obere Stadt 1875 durch einen daselbst gezogenen Graben gelber Lehm mit Geröllen aufgeschlossen war.

2) Im Ziegelbachthale bei Gernsbach, wo an der Ziegelhütte unten grauer fetter Thon mit verkohlten Pflanzenresten, darüber Lehm ansteht.

3) Diluviallehm mit Geröllen lagert, eine Terrasse bildend, auf der linken Thalseite von Gernsbach bis zum Rücken des Kuppelstein gegenüber Hörden am Fusse der aus oberem Rothliegenden bestehenden Höhen, bis zur Meereshöhe von etwa 190 m ansteigend (Platz, 1873, 1, 32).

4) Am Ausgange des Leutersbachthales: Schotter und Lehm mit Geröll. Schon v. Kettner machte (1843, 7, 39) darauf aufmerksam, dass Geröllablagerungen an der Ausmündung der Nebenthäler der Murg gewöhnlich seien, und dass dieselben »immer Geschiebe der nahebei anstehenden Felsarten, oft ansehnliche Blöcke, verschüttet durch Sand und kleines Gerölle enthalten.«

5) Am Westgehänge des Hardtbachs und an der Mündung des Laufbachthals: Lehm.

6) Am Ausgang des Haselbachthals: Lehm (Platz, 1873, 1, 32).

7) An demjenigen des Selbachthals auf der linken Thalseite: Schotter.

8) Am Fusse des Neubergs am Wege von Ottenau nach Selbach: unten Lehm mit Geröllen, darüber Lehm.

9) Am Westfuss des Amalienberges und Nordfuss des Hummelsberges bei Gaggenau: gelber Lehm, welcher bei der dortigen Ziegelhütte in einer Grube gewonnen wird.

10) Am Südgehänge des Thälchens südlich von der Holzklingel bei Rothenfels: Lehm, gleichfalls in einer Grube aufgeschlossen und schon von BEYER (1794, 1, 16) gesehen.

11) Von Ottenau bis zum Südfuss des Eichelberges decken Diluvialablagerungen das südwestliche Gehänge der vorzugsweise aus Rothliegendem zusammengesetzten Vorberge des rechten Murgthalgehänges, von der Murgthalsohle am Grafenrodel bis 240 m, am Bärloch westlich von Michelbach und im Forlenschlage bis 270 m und östlich von Winkel bis 240 m hinaufreichend. Sie hängen am Eichelberge mit den Diluvialbildungen längs des Fusses des Gebirges zusammen, und andererseits schliessen sich an sie theils unmittelbar, theils durch älteres Gestein von ihnen getrennt die Gerölleablagerungen des oberen Sulzbach- und Michelbachthales an. Sie bestehen zunächst über den unterliegenden älteren Gesteinen aus Schotter der Murgthalgesteine (PLATZ fand die Gerölle 0,3—0,4 m gross, 1873, 1, 32), welcher an den auf der Karte angedeuteten Stellen zu Tage steht und namentlich zahlreiche und grosse Buntsandsteingerölle führt, oben aus Löss oder Lehm. Die letzteren sind beispielsweise in einer Grube im unteren Sulzbachthale am Fahrwege aufgeschlossen, in deren unterem Theile gelber, mit Säure stark brausender Löss ansteht, welcher sparsam Brocken von unterem und mittlerem Buntsandstein zum Theil von ansehnlicher Grösse und von Conglomerat des oberen Rothliegenden, ferner Quarzkörner und Glimmerblättchen und von Versteinerungen nicht selten *Succinea oblonga* und *Helix hispida* enthält, während oben bräunlichgelber Lehm (entkalkter Löss) lagert. Der Löss von Rothenfels enthält nach WALCHNER (1846, 7, 685): Thon und Sand 76,92, kohlensauren Kalk 20,41, Eisenoxydhydrat 1,02, Kali 1,5. Es scheint dem

Verfasser kein Grund vorzuliegen, diese Ablagerungen des Murgthals als nicht unter gewöhnlichen Verhältnissen, sondern als »in Folge der Zurückstauung der daraus hervortretenden Fluthen durch die Hochfluth im Rheinthale abgesetzt« anzunehmen (SANDBERGER, 1869, 4, 223). Der Verlauf der Grenze zwischen dem Diluvium und den Untergrundsgesteinen beweist, dass die Nebenthälchen des Murgthals erst nach der Lösszeit eingewaschen wurden.

f) Das Diluvium im Flussgebiete der Alb.

Im Albthale sind bemerkenswerthe Diluvialbildungen nicht vorhanden. FROMHERZ sah (1842, 1, 415) bei der Alb-Sägemühle Gerölle, welche nicht nur den Thalgrund bedecken, sondern sich auch »einige Fuss hoch« über denselben erheben. »Die Gerölle sind meist faust- bis kopfgross, gut gerundet, und sie bestehen theils und vorherrschend aus Granit, theils aus buntem Sandstein.« PLATZ sah (1873, 1, 33) »eine bedeutende Geröllbildung unterhalb Herrenalb, einen schönen Wall parallel dem Thal bildend, der sich an das rechte Gehänge anlehnt, und durch die Strasse aufgeschlossen ist. Faust- bis kopfgrosse Gerölle von Sandstein und Granit bilden die Hauptmasse.«

12. Das Alluvium.

Die Alluvialbildungen der Rheinebene wurden nicht in die Untersuchung einbezogen, da hierzu eine gleichzeitige Begehung umfangreicher Nachbar-Gegenden erforderlich gewesen wäre. Nur sei darauf hingewiesen, dass längs des Westrandes unseres Kartengebietes sich aus der Gegend westlich von Steinbach über Sandweier, Rauenthal und Muggensturm nach Malsch ein Theil derjenigen Niederung (»des Bruchs«) hinzieht, von welcher bekanntlich TULLA annahm, dass sie ein alter Rheinlauf sei, veranlasst sei durch denjenigen Rheinarm, welchen er als germanischen Rhein, MONE als Ostrhein bezeichnete, und welcher von oberhalb Breisach gegen Freiburg, über Riegel, Kenzingen, Offenburg, Achern,

Steinbach, Kuppenheim, Malsch, Bruchsal, Wiesloch, Leimen, Oftersheim geflossen sei und bei Ketsch in den jetzigen Rheinstrom gemündet habe, während Näher, Honsell, Ammon der Ansicht sind, dass das Bruch durch die Nebenflüsse des Rheins (Rench, Acher, Murg, Alb u. s. w.) entstanden sei, und nur zeitweise ein Einströmen von Rheinhochwasser vom Kaiserstuhl her stattgefunden habe. Betreffs dieser Verhältnisse, der späteren Veränderungen im Lauf der Oos, Murg u. s. w., ihres Durchbruchs zum Rhein und der damit verbundenen Veränderungen sei insbesondere auf die oben erwähnten Schriften der Genannten, von Becht (1832) und Anderen hingewiesen. Meist ist die Niederung mit Torf bedeckt, welcher z. B. bei Tiefenau, Muggensturm u. s. w. gewonnen wird. Mittheilungen über denselben finden sich unter Anderen bei Erhard (1802, 1, 288), Klüber (1810, 1, 64), Walchner (1832, 3, 294; 1846, 7, 348), im Badischen landwirthschaftlichen Wochenblatt von 1843, No. 22, bei Heunisch (1857, 3, 366/7), Nessler (1860, 4, 142), Sandberger (1861, 5, 3), Leonhard (1861, 3, 140), Meidinger (Badische Gewerbezeitung, Jahrg. 1, 1867, S. 8), Petersen (1867, 2, 80), Nessler (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen, herausg. von Nobbe, Bd. XXXIII, 1886) und Döll (in Kienitz u. A. 1883, 2, 93/4), welcher letztere die Verschiedenheit der Bildungsweise des Torfes dieser sogenannten Wiesenmoore im Vergleich zu derjenigen des Torfes der Hochmoore im Gebirge eingehend geschildert hat. Für den vorliegenden Zweck kommen nur die Alluvialbildungen auf den Buntsandsteinhochflächen am Hohloh und in den Thalniederungen in Betracht.

a) Die Alluvialbildungen auf den Buntsandsteinhochflächen des Hohloh und des Hornberges.

Obwohl das Vorkommen von Torfablagerungen auf der Buntsandsteinhochfläche des Mannslohwaldes am Hornsee oder Wildsee (910 m) und seinem Nebensee (918 m) schon seit 1749 bekannt war, wurden dieselben und diejenigen am Hohlohsee (984 m) auf einer Karte erstmals 1845 durch Bach verzeichnet, auf der-

jenigen des Grossh. Bad. Generalstabs von 1857 jedoch wieder fortgelassen. Genauer wurden sie erst von PAULUS auf Blatt Altensteig der geognostischen Karte von Württemberg (1871) eingetragen.

Die Bildung des Torfs der sogenannten Hochmoore erfolgt, wie DÖLL (in KIENITZ u. A., 1883, 2, 93) ausführt »durch mehrere Arten des bekannten grünlichgrauen Torfmooses (*Sphagnum*). Die Torfmoose sind sämmtlich sehr hygroskopisch; ihnen ist es zuzuschreiben, dass der Boden der Hochebenen des Schwarzwaldes weich und schwammig und fast jederzeit feucht ist. Namentlich ist es das kahnförmige Torfmoos (*Sphagnum cymbifolium*), welches die Hochmoore bildet. Der Vorgang ist folgender: Die Torfmoose leben in gedrängter Geselligkeit und wachsen im Jahre des Keimens zu einer Höhe von einigen Zollen heran. Während des nächsten Winters vegetieren die unteren Theile nicht fort; aber im darauf folgenden Sommer verlängern sich die oberen Theile und bilden gleichsam ein neues Stockwerk. Das gleiche wiederholt sich in jedem weiteren Jahre und so entstehen allmählig die dichten schwammigen Moospolster des Schwarzwaldes und vieler Moore der Bodenseegegend. Wo dieselben besonders üppig sind, zeigt sich die poleiblätterige *Andromeda (Andromeda polifolia*, dicht aufgelagert der liebliche bräunlich-purpurn schimmernde Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, *Dr. longifolia* und stellenweise auch *Dr. obovata)*, die Wollgräser (*Eriophorum vaginatum*, *Er. gracile*, *Er. angustifolium* und *Er. latifolium*, seltener *Er. alpinum*), dann die Sauerbeere (*Vaccinium oxycoccos)*, der Igelkolben (*Sparganium)*, manche zum Teile seltene Riedgräser (*Carex ampullacea*, *C. limosa*, *C. leucoglochia*, *C. stellulata*, *C. canescens* u. a.), die ausdauernde Swertie (*Swertia perennis*), im Schwarzwald auch die Sumpf-Scheuchzerie (*Scheuchzeria palustris*), die seltene *Trientalis* (*Trientalis europaea*), an minder nassen Stellen die auch sonst in der Umgegend verbreitete Moosbeere (*Vaccinium uliginosum*) und, wie auf dem Hinterzarter Moore bei Freiburg, die Preisselbeere (*Vaccinium Vitis Idaea*).«

Eine erste Untersuchung des Hornsees wurde etwa 1730 auf Veranlassung des Herzogs EBERHARD LUDWIG, eine weitere vor etwa

140 Jahren durch GESNER unternommen, dessen Mittheilungen (s. *Anonymus*, 1749, 1, 12—16) noch gegenwärtig von Interesse sind: »Oberhalb des Wildbads, zwischen denen beiden Flüssen Entz und Murg, ist ein grosses Gebürg . . ; Auf diesem findet sich eine grosse Ebene, von etlich 1000. Morgen Landes, welche allesamt mit . . Moos [*muscus terrestris,* von einigen *stellatus* oder *caudatus*, *caule alato praeditus* genennt] überdeckt ist, und nur hin und her, gleichsam einen Gipfel von einem Tannenbaum zeiget.

Es ist sehr beschwehrlich vor Menschen, über diesen Platz zu passiren, weilen man nicht allein sehr tief in dem Moos waaden, sondern auch allerdings in Sorgen stehen muss, gar zu versincken; dann es ist gleichsam ein Meer von Moos, und hat sich das Schnee- und Regen-Wasser hieselbst etliche Reservoirs gemacht, wovon das gröste über 30. Morgen Landes, dem Augenmass nach, seyn, und noch zwey kleinere, deren jedes nur einen bis zwey Morgen Landes einnehmen, mag. Vor hohes Wild und Pferde aber, halte fast vor unmöglich, dass solche dieses Moos ohne darin stecken zu bleiben, betretten könnten.

Die Gegend selbst ist wild und unfruchtbar, so dass ich mich nicht erinnere, in einer Zeit von vier Stunden, als lange mich an diesem Ort aufgehalten, eine lebendige Creatur, als etlich kleine Käfer, gesehen zu haben. Der Platz wird bey dem wilden See genannt. Einen wilden See aber nennen unsere Landsleute, nicht allein solchen, welcher an einem wilden Ort lieget, sondern auch den, welcher weder augenscheinlichen Zu- oder Abfluss hat.

Dieser wilde See (dann weilen die beede kleine mit dem grossen in keine Vergleichung kommen, spricht man nur im *Singulari*) wurde ehemahlen vor unergründlich gehalten, aber als, nach der Relation unserer Begleiter, Sr. Hochfürstl. Durchl. Herzog EBERHARD LUDWIG *glor. mem.* vom Wildbad einen kleinen Flotz dahin bringen, und selbigen durch die Flötzer befahren, und sondiren lassen, hat man gefunden, dass er nur 15. bis 18. Fuss tief, und eben dieses hat sich auch bey dem bohren, da wir nemlich mit dem Torf-Bohrer in der Nähe dieses Sees an etlich Orten gebohret, und in 16. Fuss Tiefe gekommen, verificiret; unter dem

Torf ist ein grauer, vester Letten, und unter diesem ein röthliches Sand-Gebürg, welche beede das Einsincken des Wassers aufhalten.

Der grosse See sowohl als die kleinern haben ein hohes Ufer, ich glaube aber, dass sich dieselbe in dem Frühjahr von dem Schnee und Regen höher anfüllen, wie solches das hinabhangende Moos vermuthen macht. Es ist gefährlich gantz nahe zu diesen Seen zu kommen, damit man nicht mit dem Moos hinab in das Wasser sincke, doch da wir Leute genug hatten, folglich einer den andern secundiren konnte, als wollte doch das Wasser von diesem See versuchen, dahero sich einer auf den Bauch gelegt, und von den andern gehalten, ein Glas Wasser, welches ganz lauter und hell aussahe, herauf brachte.

Es ist auch an demselben nicht das mindeste mineralisch oder Sumpfartiges zu schmecken, sondern es kommt in allem einem Regen- oder Schnee-Wasser, als von welchen es auch unfehlbar, und nicht von Quellen sein Herkommen hat, überein.

Hier an diesem Ort kann man klärlich zeigen, dass die Turf-Materie ein Moos seye; wann mich meine Augen nicht betrogen, so hat mich bedünkt, dass dieser grosse und etlich tausend Morgen Landes ausmachende Platz etwas tiefer liege, und vielleicht vor *Seculis* gantz ein See oder stehendes Wasser gewesen, successive aber also von dem neben zu wachsenden Moos, welches sowohl in die Breite als Tiefe und Höhe fortgeloffen, ausgefüllet, überzogen, und bis auf die gegenwärtige kleine Seen, *en egard* des grossen vormahligen Raums, welchen das Wasser eingenommen, also concentrirt und abgetheilt worden.

Wird das obere, noch grünende Moos, welches etwann 1½ Fuss ausmacht, hinweg geräumt, so findet sich der leichte und zuerst gedachte Turf, etwann 3. bis 4. Fuss hoch, diesen, weil er gantz schwammicht ist, will der Bohrer nicht angreiffen.

Nach diesem wird es etwas vester, und der Torf zeigt sich als ein zarter Moder oder Gemülme mit Stielen und Stengeln von dem Moos durchwachsen, zwey bis drey Fuss. Nach diesem hatte der Bohrer Stücke Holtz oder Holtz-Wurzel, Finger- und Daumendick, welches vor Forchen- oder Tannen-Holtz erkannt wurde,

nebst einer Art Gemülme, als Gerber-Loh herausgebracht, und dieses 6. Fuss tief meistens einerley; Diesem folgte blauer, zarter Letten, etwann ein Fuss hoch, und hierauf rother Sand und Felsen.

Diese *Strata* haben sich beständig also gefunden, ob wir schon bis tausend Schritte von einander die Probe sowohl West- als Ostwärts gemacht, (dann an den beyden Seiten gegen Nord und Süden, konnte man wegen Mangel der nöthigen Bretter, um darauf vest zu stehen, nicht bohren), hier aber in der Mitte ist in vorigen Kriegs-Zeiten ein Weeg um der Passage willen, von dem Entz-Thal in das Murg-Thal zu kommen, aufgeschlagen, und mit Balken belegt worden.

Ich glaube das Moos habe, als eine kriechende Pflantze von allen Seiten sich ausgebreitet, und also anfänglich den See oder Sumpf überdeckt, dieses hat sowohl über als unter sich gewachsen, und endlich die gantze Tiefe ausgefüllt, da dann nothwendig das untere wegen Mangel der Luft völlig, besonders das an denen Stengeln stehende grasichte oder blätterichte Theil abgestanden, und mit denen holzigten Theilen dasjenige, was man Torf nennet, formirt.

Ja ich wollte fast glauben, es wären auch ehemahlen auf diesem Platz Bäume gestanden, welche vom Wind umgeworfen worden, der Platz aber als ein Erd-Fall eingesunken. Das erstere machen mich glauben die Stücke Holtz, welche man noch unverwesen heraus gebohrt, und auch die Art Torfes in der Tiefe, so dem Gerber-Lohe an der Gestalt nahe kommt; dann auch, dass hin und wieder kleine Tannenbäume, welche sich ausbreiten, aber wenig in die Höhe wachsen, meist von dem Moos bedeckt seyn, hervor sehen, als ob solche nur die Gipfel von denen versunckenen oder in der Tiefe stehenden wären.«

Gesner's Bericht liegt auch den bezüglichen Angaben von Kerner (1813, 1, 14), Dau (1823, 1, 143), Bühler (1831, 1), Kurr und Paulus (1860, 5, 30) und O. Fraas (D. nutzb. Min. Württ., 1860, S. 45) zu Grunde. Die ersteren beiden schlossen, dass hier ein wahrscheinlich durch Orkane umgestürzter Holzbestand Veranlassung zu dieser ausserordentlichen Vermoorung gegeben habe, während Bronn (1843, 1, 357) für wahrscheinlicher

hielt, dass »diese Bäume nach schon längst begonnener Versumpfung endlich abgestorben und umgefallen und zuletzt in dem immer weiter anschwellenden Moore begraben worden sind.«

Von KLÜBER (1810, 1, II, 177) wurde die Tiefe des grossen Sees an seinen tiefsten Stellen irrthümlich zu hundert Schuh angegeben, seine damalige Fläche zu ungefähr 1500 Ruthen Q.Maass.

Wie KURR und PAULUS (1860, 5, 19, 20) mittheilen, hatte derselbe »nach einer im Jahr 1835 von dem Trigonometer RIETH vorgenommenen Messung einen Flächengehalt von 6¼ Morgen und 23 Ruthen«. »Seine Tiefe wechselt von 4—10' und zwar so, dass sich derselbe von den Ufern an bis gegen die Mitte allmälig vertieft, wobei übrigens zu bemerken ist, dass die grösste Tiefe mit 10' mehr in die nördliche Hälfte des See's fällt. Demnach hätte der See (vorausgesetzt, dass die frühere Messung desselben eine richtige ist) seit jener Zeit in seiner Tiefe abgenommen, was sich in Folge des Wachsens des Grundes, der aus Torf besteht, erklären lässt. Auch die Flächenausdehnung des See's hat sich gegen früher vermindert, besonders seit man in neuerer Zeit seine nächste Umgebung durch Anlage von Abzugsgräben theilweise zu entwässern suchte.« (S. auch ARNSPERGER, 1853, 1, 43.)

KERNER hielt (1813, 1, 16) noch für »ungewiss, ob der See eigene Quellen hat oder nicht. Als man auf seiner östlichen Seite einen Canal grub, wollte man bemerkt haben, dass Quellen aus seiner Mitte hervorsprudelten.« Er glaubte auch, dass der See auf der Seite gegen das Enzthal einen unterirdischen Abfluss habe, der in einem Seitenthal aus Felsen unter dem Namen Rollwasser hervorkomme. Dass diese Angabe sehr zweifelhaft ist, haben schon KURR und PAULUS (1860, 5, 19) hervorgehoben; es sei viel wahrscheinlicher, dass dieses Rollwasser seinen Zufluss aus dem weit gedehnten, wasserreichen Sumpflande erhalte, welches den See umgiebt. BÜHLER, welcher (1831, 1) eine interessante Schilderung der auf dem Schwarzwalde beständig voranschreitenden Versumpfung und Torfmoorbildung gab, machte darauf aufmerksam, dass »ein alter wohl über 6 Schuh breit angelegt gewesener Abzugsgraben, der jetzt sehr zerfallen und eingerutscht ist, dem Wâsser bey hohen Anschwellungen und bey schnellem Schnee-

abgang mit starken Regengüssen begleitet, den Abfluss . . in das Rothwasser und von da in die Eiach erleichtert.« »Wenn man in dem alten Graben, der eine Tiefe von 7—8 Fuss bis zur Sohle hat, eine glatte Stange eindrückt, so wird das weiche Moor selbst in einer Tiefe von 30 Fuss noch nicht durchsunken.« Er fand das Wasser des Sees nicht klar, sondern von bräunlicher Farbe, »die von dem ausgelaugten Gerbestoff des Moors und Torfs« herrühre; »es springt auch dieses Wasser aus keiner Quelle, sondern die im Torfmoor selbst allmählig gebildeten Vertiefungen sammeln dasselbe durch das Zusammensintern der Atmosphärilien und die stets neuen Niederschläge, die immer wieder unmittelbar auf dieselbe niederfallen; sie schwellen an bey starken Regengüssen und bey dem Abgang der ungeheueren Schneemassen, die sich während der Hälfte der Jahrszeit über auf der ganzen Umgebung aufgehäuft haben, so dass ein Unterschied des Niveaus von wenigstens 4 bis 5 Fuss zwischen der Zeit, wo sich das Wasser am meisten angesammelt hat, und zwischen dem höchsten Sommer, wo die Verdunstung am schnellsten vor sich geht, ergiebt.«

Kerner spricht (1813, 1, 17) von »phosphorsaurem Eisen, das sich auf dem Grunde des Sees befinde«, später (1832, 26) von humussauren Eisenverbindungen; beide sollten das Absterben der eingesetzten Fische bewirken. Nach Walchner (1832, 3, 295) wurden im Torf in der Nähe von Kaltenbronn »Ueberreste colossaler Ochsen« gefunden, doch stammen die v. Kettner zu Gesicht gekommenen Reste von Hirschen und Ochsen »ohne Zweifel von solchen Thieren, die, jetzt lebenden Arten angehörend, in den Mooren ihren Tod gefunden haben und dort versunken sind« (1843, 3, 40). Nach Arnsperger (1853, 1, 43) besassen diese versumpften Wildnisse ehemals reiche Auerwildstände, die »sich hier länger als anderwärts erhalten haben.«

Paulus glaubte (1871, 4, 19) unter gänzlicher Verkennung der Lagerungsverhältnisse, die Ursache für die ausgedehnten Versumpfungen, der Torf- und Moorgründe auf den Höhen darin finden zu können, dass die »normal viel tiefer liegenden nicht durchlassenden Schichten des rothen Todtliegenden hier bei der Aufblähung des Gebirges der Oberfläche sehr nahe gerückt wur-

den und daher die aus der Atmosphäre niedergeschlagenen Feuchtigkeiten nicht durchlassen.« Auch die Angabe, dass »das rothe Todtliegende . . etwa eine Viertelstunde östlich vom wilden See noch einmal zu Tage« gehe, ist irrthümlich.

Bei denjenigen Torfmassen, welche sich fast ununterbrochen von den Vier Eichen über Breitloh in die Umgebungen des Hohlohsees und in kleineren Massen bis zur Teufelsmühle erstrecken, ist nach PLATZ (1873, 1, 35) die Unterlage »überall ein feiner, weisser Sand, welcher oft 2 bis 3 Meter mächtig ist und aus zerstörten Sandsteinbänken an Ort und Stelle erzeugt wurde. Sein feines Korn und eine geringe Thonbeimengung machen ihn nahezu wasserdicht, besonders in den flachen Vertiefungen. Die weisse Farbe, welche mit dem darunter liegenden rothen Sandstein lebhaft contrastirt, entstand durch Reduction des färbenden Eisenoxyds zu kohlensaurem Eisenoxydul, welche durch die durchsickernden, mit organischen Stoffen beladenen Wasser bewirkt wurde.« »Soweit die Wasserabzugsgräben einschneiden, zerfällt die Torfmasse rasch zu lockerem Grus und verliert alle Bindung.«

FRAAS glaubt (1882, 4, 185, 189) die jetzigen Hochmoore als einstige Firnfelder betrachten zu dürfen, von denen Gletscher ins Enzthal niederhingen. Ein zum Behuf der Entwässerung »zu Anfang der 70er Jahre gezogener Graben von 2 m Tiefe liess nirgends anstehende Sandsteinbänke erkennen, der ganze Untergrund besteht aus Sand mit grösseren und kleineren, deutlich entkanteten und abgewitterten Sandsteintrümmern. Der Raum, den die Torf- und Moorfläche einnimmt, ist bei jedem der beiden Seen gegen 29 qkm gross, der Untergrund der deutlichste Geschiebelehm, den man sich denken mag, undurchlässig, Wasser haltend, auf gar keine andere Weise zu erklären, als durch Eismassen, die hier Jahrhunderte lang stunden und den Boden, auf dem sie ruhten, drückten, knickten, zerrissen, verschoben und die einzelnen Steinschollen in alle möglichen Lagen brachten. Auf Höhen, welche viele Meilen im Umkreis die absolut höchsten sind, darf an kein anderes Agens gedacht werden, als die meteorischen Niederschläge, die sich auf diesen Höhen bei der niedrigen Temperatur der Eiszeit alsbald in Schnee und Eis verwandelten. Dass von den Firn-

feldern der jetzigen Hochmoore in das Enzthal Gletscher niederhingen, auf deren Rücken Felsklötze und Sandsteinblöcke geschoben wurden, beweisen die »Felsmeere«, die am Gehänge des Rollwasserbachs, des Gütersbächle und des Kegelbachs vom Kaltenbronnen an zerstreut auf der Ebene und am Thalabhang hängen. Ebenso sind die Thäler des Hirschbach, des Dietersbach nur Gletscherstränge gewesen, welche vom Firnfeld des Hohlohsees ihr Material dort abschoben. Ein kleineres Firnfeld, zu klein, als dass es später zu Seebildung gereicht hätte, liegt auf dem Dietersberg (934 m ü. d. M.).« Der »gegen 50 km lange Enzthalgletscher . . nennt sich vielleicht richtiger Enz-Nagold-Gletscher, denn die Scheidung der beiden eine Zeit lang parallel laufenden Wasserwege war zur Zeit der allgemeinen Uebergletscherung des Schwarzwalds noch nicht angezeigt: die Höhen zwischen Enz und Nagold weisen die ähnlichen Moorgründe und Inland-Eisfelder auf, wie die Höhen zwischen Enz und Murg, und die Seitenthäler der Nagold und der untern Würm sind auf die gleiche Weise mit Steintrümmern überschüttet. Die Firnfelder bei Salmbach, Langenbrand, Kapfenhardt u. s. w. sind durchschnittlich noch 600 m ü. d. M. gelegen, eine Höhe, von der aus gegen Nord und Nordosten gemäss der natürlichen Abdachung des Terrains der Moränenschub verfolgt werden kann. Als reine Schwarzwälder Moränenschübe erkennt man sie z. B. ausser in Wildbad bei den Neubauten im Pfarrgarten und den Trinkhallen-Anlagen im Enzthal, vorgeschoben bei Calmbach, wo die grossen Quarze an der granitischen Felsenecke nächst der Bahnstation deutlich geglättet und geschrämmt erfunden wurden, bei Höfen, Neuenbürg, Brötzingen und Pforzheim, wo überall die abgescheuerten Sandsteinblöcke an den Berggehängen kleben. Auffällig aber wird die Schwarzwaldmoräne erst im Gebiet des Muschelkalks, östlich vom Hagenschies der Enz entlang bis Bietigheim.« Dass »am Sandstein stets und aller Orten die Schliffe fehlen«, wurde durch die Annahme zu erklären versucht, dass dieselben »nur an hartem und compaktem Gestein sichtbar werden« könnten (vergl. Fraas, Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württ., 32, 1876, S. 124).

Braungelbe, stark sandige Lehme mit gerundeten Quarz-

körnern aus mittlerem Buntsandstein sind in den Vertiefungen zwischen den einzelnen Aufragungen der Buntsandstein-Hochflächen mehrfach, z. B. im Graben neben der Weinstrasse von Kaltenbronn nach der Teufelsmühle (etwa bei dem Worte Birkenbaum der Karte 1 : 25000) zu beobachten; es scheint dem Verfasser am natürlichsten, sie ebenso wie die erwähnten »Geschiebelehme« und Sande mit Sandsteintrümmern als Verwitterungsproducte des Buntsandsteins aufzufassen, wie dies auch schon von PLATZ geschah (1873, 1, 24). Dass ein genügender Anhalt, die Buntsandsteinblöcke an den Thalgehängen als erratische Blöcke zu deuten, nicht vorhanden ist, wurde schon oben hervorgehoben. Ueber die Lage derjenigen Fläche, auf welcher die »grossen Quarze an der granitischen Felsenecke nächst der Bahnstation Calmbach« eine Glättung und Schrammung gezeigt haben sollen, und über die Richtung der letzteren ist nichts bekannt, die Möglichkeit, dass es sich um Rutschstreifen handelt, keineswegs ausgeschlossen, zumal an anderen Stellen des Enzthals frisch entblösste Oberflächen krystallinischer Gesteine keinerlei Glättung und Schrammung haben beobachten lassen. Im Jahre 1887 wurde derjenige Aplitgang, welcher unterhalb der Sprollenmühle den Granit durchsetzt, auf der linken Thalseite zwischen Enz und Chaussee in einem grösseren Steinbruch abgebaut. Zu diesem Zwecke musste die bedeckende Ablagerung aus grossen gerundeten Granit- und Buntsandsteinblöcken abgeräumt werden; die freigelegte Oberfläche des Aplits zeigte, wie Herr Regierungsbaumeister BRAUN auf Bitte des Verfassers festzustellen die Güte hatte, vielfache, durch nahezu parallele Absonderungsflächen des Gesteins veranlasste, ziemlich scharfkantige, in der Richtung von Nordost nach Südwest verlaufende Grate, aber keinerlei Glättung und Schrammung.

Im Nagoldthale glaubte Apotheker KOBER[1]) hie und da Gletscherschliffe gesehen zu haben. Der Verfasser hat in dem dortigen Buntsandstein zwar mehrfach geglättete und gestreifte Rutschflächen, nirgends aber Gletscherschliffe auffinden können; am ausgezeichnetsten sind erstere 2,5 km unterhalb Wildberg in

[1]) Schwäbische Kronik, 1876, 16. Mai, No. 115.

einem künstlichen Anschnitt an der Chaussee zu beobachten, wo die in das Gestein hinein verfolgbaren Rutschflächen h. $6^1/_2$—7 streichen, mit 45—57° nach Südsüdwest fallen und eine etwa 40° von Südsüdost nach Nordnordwest fallende Streifung zeigen. Ebenso dürften die von WURM (Das Königl. Bad Teinach, 5. Aufl., Stuttgart, 1884, S. 36) erwähnten »Schliffe und Ritze« an Felsblöcken des Buntsandsteins »selbst auf der Höhe« der Teinacher Berge, »welche sofort an die bekannten Gletscherschliffe erinnern,« nur Rutschstreifen gewesen sein. Dass auch die am Bliensberge und an anderen Punkten bei Lahr durch Herrn v. SCHACH an Blöcken von kieselconglomeratischen Sandsteinen des mittleren Buntsandsteins beobachteten geglätteten und gestreiften Flächen wahrscheinlich auf Rutschflächen zurückzuführen sein dürften, hat der Verfasser schon 1884 (1, 102) ausgesprochen. Was bei denselben die Deutung als Gletscherschliffe besonders zu unterstützen schien, war der Umstand, dass auch die weissen Kiesel von den geglätteten Flächen durchschnitten werden. Die gleiche Erscheinung beobachtete indessen der Verfasser 1884 an künstlich freigelegten Rutschflächen in den Kieselconglomeraten im Steinbruche am Gotthardhofe bei Staufen. Die Schichten derselben fallen hier mit 50° nach Nordwest, die sie durchquerenden Rutschflächen unter verschiedenen Winkeln theils nach Südost, theils nach Nordost; auch sie zeigen Glättung und Streifung und setzen durch Kieselgerölle hindurch. Vielfach sind letztere durch mehrere fast ebene und nahezu parallele Sprungflächen in mehrere Stücke getheilt, welche oft gegen einander etwas verschoben und bisweilen wieder verkittet wurden. Schon DAUB[1]) hat auf die letztere Erscheinung aufmerksam gemacht. Bemerkenswerthe Felsglättung wurde z. B. am Gneiss an der Mündung des Hagsbachs in das Mühlenbachthal oberhalb Haslach wahrgenommen, eine Schrammung aber, welche die Deutung als Gletscherschliff ermöglichen würde, ist nicht vorhanden. Es fehlt bis jetzt noch durchaus an Beobachtungen, welche das ehemalige Vorhandensein von Gletschern im nördlichen Schwarzwalde beweisen würden.

[1]) Neues Jahrb. f. Min. u. s. w., 1852, S. 536—550.

Für den südlichen hat SCHIMPER[1]) zuerst auf glaciale Erscheinungen in den Umgebungen des Titisees aufmerksam gemacht.

b) Das Alluvium in den Thalniederungen.

Dass die in unserem Gebiete vorhandenen Thäler Erosionsthäler, nicht zum Theil Spaltenthäler sind, wie v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3), WALCHNER (1843, 7) und HAUSMANN (1845, 3) annehmen zu müssen glaubten, bedarf wohl keiner näheren Begründung und wurde für das Murgthal schon von PLATZ betont (1871, 2).

a) Im Murgthale sind Alluvionen oberhalb Gernsbach dem stärkeren Gefälle entsprechend nur wenig entwickelt; vielfach stehen Granitfelsen im Flusse selbst zu Tage, wie unterhalb Forbach und in Gernsbach, und zeigen bisweilen ausgezeichnete Wasserglättung und kesselförmige Vertiefungen, z. B. in Gernsbach. Erst unterhalb letzteren Ortes gewinnen Alluvialbildungen an Bedeutung und bestehen theils aus Geröllen, welche, wie schon FROMHERZ (1842, 1, 405) mittheilte, vielfach »aus den Feldern ausgegraben werden und bei Bauten u. s. w. zu Tage kommen,« beispielsweise gegenwärtig unter anderen in einer Kiesgrube zwischen der Gaggenauer Glashütte und Bad Rothenfels gewonnen werden, theils aus Sand, welcher, zerfallenem Buntsandstein gleichend z. B. bei den Ausgrabungen für die Arbeiterwohnungen bei der Gaggenauer Glashütte 1,5 m tief aufgeschlossen wurde, und oben stellenweise aus Lehm, wie bei Rothenfels. Man kann diese Ablagerungen daher nicht einfach als Geröllbildungen verzeichnen, wie PLATZ dies that (1873).

Von den Nebenbächen der Murg zeigen unbedeutende Alluvialbildungen unter wiesigen Thalebenen der Igelsbach unterhalb Loffenau; der Laufbach und Hardtbach unterhalb dieses Ortes, während sich der erstere im westlichen Theile von Loffenau, wo er eine Wendung gegen Norden macht »durch eine Felsenschlucht des . . Todtliegenden in 3 sehr malerischen Wasserfällen wild tosend

[1]) *Actes d. l. soc. Helvétique d. sc. nat., Neuchâtel, 1837*, S. 49—50.

in die Tiefe stürzt« (KURR und PAULUS, 1860, 5, 21 u. 198); der Sulzbach, Michelbach, Ittersbach, Selbach und Traischbach.

b) Im Thale der Oos und des Grobbachs sind Alluvionen gleichfalls erst unterhalb des Austritts derselben aus dem Granitmassive vorhanden, während in letzterem eine Vertiefung des Bachbetts stattfindet. Vielbesucht ist bekanntlich der vom Grobbach im Granitgebiete gebildete Wasserfall, mit welchem sich derselbe etwa 7 m tief herabstürzt; nach KLÜBER (1810, 1, II, 61) soll auch der Felsenkessel unter demselben, die »Bütte«, etwa 20 Fuss tief sein [?]. Die Mächtigkeit der Alluvionen im oberen Oosthale beträgt nach LUEGER (1878, 1, 44) im Mittel 10 m; sie sind in Baden selbst unterbrochen, da hier der Ooskanal theilweise in Granit ausgesprengt werden musste; im Bohrloch bei Oos betrug die Mächtigkeit 16,75 m. Achate aus dem Gerolsauer Bach sammelte JÄGERSCHMID (1846, 3, 87).

c) Im Bühlerthale steht in der Bühlott bei der Mühle in Lauben, ferner unterhalb der Kirche eine ziemliche Strecke weit und oberhalb der Mattenmühle bei Altschweier Granit zu Tage, kleine Wasserfälle veranlassend, so dass die Mächtigkeit der Alluvialbildungen oberhalb der letzteren nicht erheblich sein dürfte.

d) Im Thale des Steinbachs will ERHARD (1802, 1, 314) »bei der Schleifmühle hinter Neuweier« Raseneisenstein beobachtet haben.

e) Ebenen bildende Alluvionen sind ferner im oberen Krebsbachthale und f) im Thale der Alb und ihrer Nebenbäche bei Herrenalb vorhanden, ohne sonst Bemerkenswerthes zu bieten.

Ueber einige Veränderungen in neuester Zeit durch Ueberschwemmungen im Oosthale vergl. WUCHERER, 1825, 5, durch Rutschung bei Michelbach und Felssturz bei Hilpertsau vergl. *Anonymus*, 1882, 2, und 1883, 1.

13. Die Mineralgänge.

Mineralgänge sind im Gebiete unserer Karte nur spärlich vertreten.

a) Gänge im Gneiss.

1) Schon oben wurde hervorgehoben, dass sich nicht mit Sicherheit entscheiden lasse, ob die im Gneissglimmerschiefer des Grossen Waldes bei Gaggenau aufsetzenden Quarzmassen darin lagerartig oder gangförmig auftreten.

2) Das Vorkommen von zahlreichen Quarz-Feldspath-Trümern in den oberen Lagen des Gaggenauer Gneisses wurde ebenfalls bereits erwähnt.

b) Gänge in Graniten.

1) Einen Gang von Eisenglanz nicht weit von Aue im Murgthal kannte schon Jägerschmid (1800, 1, S. 132). Hier »fliesst sehr viel Eisenglimmer, doch findet man keine Spuren von anderen Eisenerzen; er ist von stahlgrauer Farbe, stark glänzend von metallischem Glanz«. Dieselbe Notiz gaben Klüber (1810, 1, II, S. 176) und Kolb (1813, 2, III, S. 366) mit der Fundortsbezeichnung »nicht weit von Langenbrand« bezw. »Weissenbach«.

2) Wie Platz mittheilte (1873, 1, S. 11), ist am Wege von Scheuern nach dem Schwannkopf am Waldrande »der Granit von mehreren Gangtrümern durchsetzt, welche aus einem harten, sehr kieseligen Rotheisenstein bestehen und zahlreiche eckige Bruchstücke des Granits einschliessen, welche die Hauptmasse des Ganges ausmachen. Auch der benachbarte Granit ist von solchen Trümern durchschwärmt, und, soweit diese reichen, von grosser Härte«. Leonhard führt (1855, 1, S. 28) Eisenglimmer in Porphyr von Scheuern an; da Porphyr hier nicht ansteht, handelt es sich vielleicht um ein Vorkommen aus den angegebenen Gängen, möglicherweise aber auch um ein Porphyrgerölle aus dem Rothliegenden des Wachholderkopfs (Hardtbergs).

3) »Aehnliche Trümer finden sich auch am nördlichen Abhange des Gernsbergs, im Gernsbacher Stadtwald« (PLATZ, 1873, 1, S. 11).

4) Mehrere nicht unbedeutende Pingen und ein noch offenes Stollenmundloch deuten am Nordostabfalle des Gernsberges an der auf der Karte angegebenen Stelle ehemaligen Bergbau an. Schon JÄGERSCHMID theilt darüber (1800, 1, S. 149—150) mit: »Nicht weit von dem Schlosse [Eberstein] findet man eine verfallene Eisengrube; nach alten Urkunden konnten die Erze wegen Sprödigkeit nicht verschmolzen werden und der Grubenbau wurde eingestellt. Unter den Erzen, die man hin und wieder noch zu Tage findet, ist Glaskopf«. Nach ERHARD (1802, 1, S. 295) ist rother und »schwarzer« Glaskopf-Eisenstein und Schwerspath eingebrochen, nach WALCHNER (1832, 3, S. 1037) Brauneisenstein. PLATZ giebt an (1873, 1, S. 11): »Der Gang besteht aus Brauneisenstein mit viel blättrigem Schwerspath und zahlreichen schönen Quarzdrusen, ist 0,5 m mächtig und streicht h. 8 mit senkrechtem Einfallen.« Die Erze wurden im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts zur Eisenschmelze bei Rothenfels abgeliefert, welche dort an der Stelle des heutigen Schlosses stand (JÄGERSCHMID, 1846, 3, S. 178).

5) KOLB berichtet (1813, 2, I, S. 110): »Zu Oberbeuren wurde vor 40 Jahren eine Eisengrube angefangen, ist aber wegen Mangel an Ergiebigkeit wieder eingegangen«.

6) Nach SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 228) soll Eisenerz früher beim alten Schloss Baden gebaut worden sein [ob im Granitit?]. Auch LEONHARD giebt (1843, 4, S. 179) Brauneisenstein mit Quarz im Granit der Gegend von Baden an.

7) Ehedem wurde auch bei Eisenthal Eisenerz gegraben (KOLB, 1813, 2, I, S. 262) [auf einem Gange im rothen Granit oder auf der Verwerfungsspalte, welche den Steilabfall der Schwarzwaldberge nach West veranlasste?].

8) Das Vorkommen eines Ganges mit silberhaltigem Bleiglanz, Bleivitriol, Quarz und weissem Schwerspath im rothen Granit bei Neuweier erwähnten schon ERHARD (1802, 1, S. 312 und 314), WALCHNER (1829, 1, S. 480) und SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 228). Die früher auf demselben ausgeführte Gewin-

nung von Bleiglanz erfolgte auf der nördlichen Thalseite im oberen Theile des Ortes bei der Mühle in der Nähe der Kirche. Eingehendere Mittheilungen machte SANDBERGER (1861, 5, S. 53 u. 54) zum Theil nach den Acten der Grossh. Bad. Direction der Forste und Bergwerke vom Jahre 1831 unter Beifügung einer Skizze auf Profil-Tafel II, N. 6. Danach wurde hier »schon im vorigen Jahrhunderte und in dem jetzigen von 1829—1831 Bergbau auf einem 2—6" mächtigen Bleiglanzgange betrieben, welcher in h. 2,4 streicht und fast seiger in Westen einfällt. Das Nebengestein war Granit, mit der südlichen Feldstrecke auf der zweiten Sohle traf man aber schon bei 100' Entfernung von dem Schachte auf die dem Granite aufgelagerten schwarzen Sandsteine und Schieferthone der Steinkohlenformation, in welchen sich der Gang verlor. Derselbe bestand nach den noch zu erhaltenden Handstücken aus grob- und feinspeisigem Bleiglanz mit wenig Schwerspath und viel Quarz und enthielt viele eingebackene eckige Stücke des Nebengesteins. Auch Grün- und Weissbleierz kamen auf dem Bleiglanze spärlich aufgewachsen hier vor, ersteres sogar in sehr kleinen Pseudomorphosen nach Formen des letzteren, von denen die Combination $\infty P \infty$ [1]) . $oP . \infty P$ deutlich erkennbar, aber in derbes, aussen mit sehr kleinen Nadeln derselben Masse besetztes Grünbleierz umgewandelt war. Die Erze ergaben rein geschieden im Centner $55^1/_2$—$62^1/_2$ Pfund Blei und 6—$6^1/_2$ Loth Silber. Gegen die Teufe nahmen sie nicht zu und da die Anlage eines tiefen Stollens zur Wasserloosung unmöglich war, weil der Schacht schon über 100' unter dem Niveau des Steinbaches lag [2]), so kam der Bau 1831 wieder zum Erliegen, nachdem er in den 3 Jahren einen Geldwerth von 3496 fl. an Erzen ertragen hatte, welche in Münsterthal, damals noch ärarische Hütte, verschmolzen wurden«. ERHARD gab a. a. O. auch Kupferkies von Neuweier an. SANDBERGER fand (1885, 15, S. 193), dass die Glimmer der Granite fast stets Kupfer, viele auch Blei und manche Wismuth

[1]) Wohl $\infty \breve{P} \infty$.

[2]) Diese Angabe stimmt mit der Skizze nicht überein, da hiernach der Ansatzpunkt des Schachtes höher lag als der Steinbach, die Tiefe des Schachtes einschliesslich des Sumpfes aber nur zu 81' angegeben wird.

enthalten. So erkläre sich, dass viele darin aufsetzende Gänge fast nur die ersteren Metalle . . . führen; dahin gehören z. B. jene von Neuweier . . Wismuth neben Kupfererzen findet sich dagegen seltener und nur in Form von Klaprothit bei . . Malschbach und im Bühler Thal bei Baden.

Daub sah (1851, 2, S. 17) den Gang von Neuweier als das nördliche Ende des einen der beiden von ihm unterschiedenen grossen Gangzüge des Schwarzwalds, des Schindler-Gangzuges, an, welcher nahe am Wiesenthal bei Hofen und Kirchhausen beginne und bis Baden verfolgbar sei, nahm ferner an, dass auch der andere Gangzug, der Bernharder Zug, von der ehemaligen Grube Hermann bei Görwihl im unteren Albthale an bis Baden fortsetze, und dass beide nach diesem Orte convergiren. Eine Widerlegung dieser Ansichten ist heute nicht mehr erforderlich.

9) Gänge von Quarzmassen im Granit wurden, wie Platz berichtet (1873, 1, S. 11—12), am Südabhange der Steinenegg bei Weissenbach und bei Obertsroth zuerst durch Schill aufgefunden. An ersterem Punkte ist das Gestein an der auf der Karte angegebenen Stelle noch gegenwärtig sichtbar, in Felsen aus dem Granit hervorragend. Dasselbe wurde am Anfange der 70er Jahre als Strassenmaterial gewonnen. »Die Gangmasse, 6 — 7 Meter mächtig, besteht aus einem dichten Hornstein von grünlicher bis gelblicher Farbe, hie und da etwas durchscheinend und dann von der Härte 7, in der Regel aber etwas erdig und weicher. Das Gestein ist durch zahlreiche Klüfte in unregelmässige Stücke getheilt, welche der Zerklüftung wegen leicht gewonnen werden können. Die Hornsteinmasse enthält zahlreiche Trümmer und Adern von zersetztem Granit . . . Krystallisirter Quarz fehlt gänzlich.« Die gegenwärtig sichtbare Gangmasse am Waldwege hat nur eine Mächtigkeit von etwa 2 m, streicht in h. 1, besteht aus weisslicher, feinkörniger oder dichter Quarzmasse mit feinsplittrigem Bruch und enthält Bruchstücke von Granit und den Granitmineralien. »Der Hornstein soll auch weiter südlich auf der gegenüberliegenden Thalwand im Walde vorkommen;« ihn hier aufzufinden, ist dem Verfasser bisher nicht gelungen.

Bei Obertsroth »bildet am nördlichen Abhange des Raingar-

tens ein dichter grünlicher Hornstein einen Gang von 2 Meter Mächtigkeit, in dessen Streichungslinie (ungefähr h. 1) sich Blockhalden desselben Gesteins finden.« Es gelang dem Verfasser (1881) nicht, diesen Gang wieder aufzufinden.

»Diesen Vorkommnissen ganz ähnlich ist eine am Sturmbrunnen unterhalb dem Schloss Eberstein anstehende dichte kieselige Felsmasse von trübgrauer Farbe und grosser Härte. Sie ist am Waldrand etwa 30 Meter breit erkennbar, im Uebrigen aber nicht aufgeschlossen« (Platz, 1873, 1, S. 12). Die angegebene Breite bezieht sich indessen wohl nicht auf die Mächtigkeit des Ganges, sondern auf die Erstreckung derjenigen Region, in welcher an der auf der Karte bezeichneten Stelle am Waldrande Blöcke von lichtgrauem, durch rothe kreisrunde Tupfen von Eisenoxyd geflecktem und Bruchstücke der Granitmineralien einschliessendem Hornstein umherliegen. Da auch dieser Gang in h. 1 zu streichen scheint, ist die Möglichkeit nicht in Abrede zu stellen, dass alle 3 genannten Vorkommnisse einem und demselben Gange angehören, was an Wahrscheinlichkeit gewinnen würde, wenn etwa das Gestein vom Raingarten in der Verbindungslinie der Vorkommnisse am Sturmbrunnen und an der Steinenegg gelegen wäre.

10) Schmale Gänge, ausgefüllt durch ein pegmatitisches Gemenge von Quarz und Kaliglimmer (mit grossem Axenwinkel) wurden im Granit im Steinbruch bei Hilpertsau auf der westlichen Thalseite wenig oberhalb der Murgbrücke angetroffen. — Pegmatitgänge mit Kaliglimmer in blumig blättrigen Partien von Weissenbach und Gerolsau erwähnte Leonhard (1861, 3, S. 22).

11) Zahlreiche Quarzblöcke am Wege vom Schwannkopf nach dem Rockertkopfe in 430 bis 440 m Höhe deuten auf einen den Granit hier durchsetzenden Quarzgang hin.

12) Einen Quarzgang im Granit nördlich von Thalwiese unweit Herrenalb erwähnt Paulus (1868, 3, S. 11). Kleine Trümer von röthlichbraunem Hornstein sah Hehl im Granit von Wildbad (v. Memminger, 1841, 5, S. 271; Hehl, D. geog. Verh. Württ., 1850, S. 8).

13) Kleine Quarzgänge im Granit bei Gaisbach sah Sandberger (1861, 5, S. 53).

14) Schmale Quarzgänge im Granitit bei Baden am Fahrwege »vom Schiessplatze zum Badener Berge« beobachtete Hausmann (1845, 3, S. 10).

15) Quarzmassen setzen ferner am Birkenkopf im Steinbachthale oberhalb der Chausseebiegung etwa in halber Höhe des Berges auf.

16) Ein schmaler ost-westlich streichender Quarzgang durchsetzt auch den rothen Granit am Ostabhange des Metzenbergs am Wege von der Wintereck nach dem Steinbachthale wenig unterhalb des Sattels. Schon Beyer erwähnte (1794, 1, 19) vom »Fusse eines der Granitberge bei Neuweier« »grosse scharfkantige Stücke von blaulichgrauem auf dem Bruche stark glänzendem Quarze mit Klüften von rothem Eisenrahme durchsetzet«.

17) Ebenso deuten zahlreiche Quarzblöcke einen solchen Gang im rothen Granit am Nordabhange des Kälbelskopfs an der Wegebiegung in etwa 615 m Höhe an.

18) Ein im rothen Granit gleich unterhalb des Gerolsauer Wasserfalls »mitten durch das Bett des Baches und weiter hinaus« setzendes Trum von Schwerspath erwähnte zuerst Marx (1835, 1, S. 16). Wenige Zoll mächtig ist derselbe namentlich auf der linken Thalseite mit ost-westlichem Streichen und seigerer Stellung zu beobachten.

19) Das Ausgehende »eines nicht mächtigen Schwerspathganges« in dem Granitite »an der westlichen Seite des Friesenberges« führte Sandberger an (1861, 5, S. 57).

20) Nach Demselben (a. a. O. S. 53) durchsetzt ferner »ein Gang von grobblätterigem weissem Schwerspath von 2—3″ Mächtigkeit in westöstlicher Richtung und mit sehr steilem Einfallen den [rothen] Granit nahe an der Grenze gegen die Steinkohlenbildung an der schönen neuen Strasse von Geroldsau nach Neuweier.« — Schwerspathgänge mit Pseudomorphosen von Wismuth-

spath nach Wismuthglanz zwischen Gerolsau und Neuweier erwähnte KNOP (1879, 4, S. 25)[1]).

21) v. KETTNER giebt (1843, 3, S. 24) an, unweit Gernsbach »in den Schutthalden der Rockert, zwischen Scheuern und Lauterbach, zugleich mit den Granittrümmern vorkommende Porphyrbruchstücke« beobachtet zu haben. Hier Porphyr aufzufinden, ist dem Verfasser nicht gelungen; wohl aber steht am Wege vom Schwannkopf nach der Elsbethhütte und dem Rockertkopfe in etwa 450 m Höhe eine Gangbreccie an, welche in einem dichten, zum Theil rothbraunen, kieselig-thonigen und an die Porphyrgrundmasse erinnernden Bindemittel Bruchstücke von Quarz, Feldspath und Glimmer enthält. Es ist nicht unmöglich, dass sich v. KETTNER's Angabe auf Bruchstücke dieses Gesteins bezieht.

22) WALCHNER erwähnte (1843, 7, S. 11) einen Gang von »quarzführendem Thonporphyr« am Wasserfall bei Gerolsau, dessen Mächtigkeit von HELLMANN (1849, 2, S. 46) zu einem Lachter angegeben wird. Schon HAUSMANN gelang es nicht, ihn wieder aufzufinden (1845, 3, S. 32, Anmerkung), und es ist wahrscheinlich, dass auch hier eine Verwechselung mit einer ähnlichen Gangbreccie vorliegt, welche wenig mächtig neben dem oben erwähnten Schwerspathgange im rothen Granite ansteht.

23) Ein von ähnlicher Breccie ausgefüllter, südwest-nordöstlich streichender schmaler Gang ist ferner an der Wintereck am Anfange des Weges in den Stadtwald vorhanden.

24) Nicht unerwähnt mag endlich folgende allerdings nicht sehr wahrscheinliche Notiz von SCHREIBER bleiben (1811, 1,

---

[1]) Es sei gestattet, bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dass Spaltungsstücke von Schwerspath aus dem Gange östlich neben dem Kroppenstein unweit Schenkenzell (im oberen Kinzigthale) auf dem Blätterbruche parallel der Basis P in ausgezeichneter Weise Zwillingsstreifung nach der Makrodiagonale beobachten lassen, wie sie von Herrn M. BAUER im Neuen Jahrb. f. Mineralogie u. s. w., 1887, I, S. 37 f. von mehreren Fundorten beschrieben wurden. Auch hier macht die hierdurch auf den Spaltflächen M parallel ∞P hervorgebrachte Streifung mit der Kante zwischen M und P einen wenig vom Rechten abweichenden Winkel, und es ist wahrscheinlich, dass auch hier die durch Druck hervorgebrachte Zwillingslamellirung parallel dem Makrodoma 6 P$\bar{\infty}$ erfolgte.

S. 209). Ein Weg vom Krippenhof bei Baden führt beim Pfalzenberg aus der Walddämmerung auf eine Wiese und von da auf die Strasse nach Oos. Beim Austritt aus dem Walde erblickt man rechts einen Wiesengrund. »Die Höhe hinter dem Wiesengrunde hat noch den Nahmen der Silbergrube, weil ehemahls auf dieses Metall hier gebaut wurde.« S. auch LÖSER, 1891, S. 38.

c) Ein Trum im Porphyr (?)

bildete vielleicht der »Ast blättrigen Eisensteins, aber sehr arm, auf dem Selig« bei Baden, der, allerdings »noch nicht gehörig untersucht«, von ERHARD (1802, 1, S. 305) angeführt wurde.

d) Im Kohlengebirge vom Gernsberge und im **oberen Rothliegenden** des Amalienberges beobachtete v. KETTNER kleine Barytspathgänge mit Brauneisenstein (1843, 3, S. 34).

e) Gänge im Buntsandstein bildeten wohl

1) der derbe glaskopfartige Eisenstein, welchen ERHARD (1802, 1, S. 287) von Malsch, und

2) der glaskopfähnliche Eisenstein und das grobe Eisen-Bohnerz, welche Derselbe (a. a. O. S. 290) aus dem Fichtenthale bei Kuppenheim erwähnt. Dieser Eisenstein wurde auf der herrschaftlichen Eisenschmelze im Bühlerthal verschmolzen und gab ein rothbrüchiges Eisen, weshalb »es nur zu Gusseisen angewandt« wurde.

3) Einen Brauneisensteingang von 0,15 m Mächtigkeit, der mit senkrechtem Fall in h. $11^6/_8$ streicht, im Buntsandstein bei Kaltenbronn an der Strasse nach dem Rohnbach erwähnte PLATZ (1873, 1, S. 20).

f) Eine Verwerfungskluft im Buntsandstein des Fremersberges scheint ebenfalls zur Ausbildung eines Ganges Veranlassung gegeben zu haben. Schon ERHARD führt (1802, 1, S. 302) weissen Schwerspath aus der Grube beim Sendelbrunnen hinter dem Jagdhaus am Fremersberg zu Baden auf, welcher in einem regulären Gange sehr mächtig einbreche, aber noch nicht gehörig verfolgt sei. Ein 20 Lachter tiefer Schacht war darauf niedergebracht.

Klüber theilt weiter mit (1810, 1, I, S. 56), dass hier »ein Stollen geöffnet und zu Bau gebracht ward, welcher Schwerspath für die Steingut-Fabrik zu Rothenfels liefert. In 20 Lachter Aufgewältigung und Verzimmerung kam man hier auf einen alten Schacht von 15 Lachter Tiefe, der bis auf 8 Lachter Höhe mit Wasser angefüllt war, wo vielleicht einst Kupfer- und silberhaltige Bleierze [?] gefunden wurden; in einer Entfernung von etwa 100 Lachtern war gegen diesen Gang ein Stollen von etwa 20 Lachtern, auf 15 Fuss Höhe in dem Quergestein angetrieben, um die Wasser in dem obern Bau zu lösen. Dieser Gang streicht hinter dem ehemaligen Jesuiten-Schlösschen bis auf den Selig fort« [?]. Aus ihm stammen wohl auch die von Sandberger (1861, 5, S. 21) erwähnten »Brocken von krystallinischem Schwerspath mit Quarz . . über dem Jesuiten-Schlösschen, vermuthlich von einem Gange herrührend, auf welchen offenbar der in den Akten des Generallandesarchivs erwähnte resultatlose Bergbau an diesem Abhange des Fremersberges betrieben wurde. Anstehend wurde keine Gangmasse gefunden.« Einen »Sendelbrunnen« kennen die Anwohner heute hier nicht mehr, auch nicht der greise Pächter auf dem Badischen Jagdhause, welcher dasselbe bereits seit 30 Jahren bewohnt. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass unter dem »Sendelbrunnen« der Silberbrunnen am Wege vom Jagdhaus nach dem Katzenstein da, wo derselbe das Silberbachthal überschreitet, zu verstehen ist, um so mehr als die neue topographische Karte der Gegend von Baden (im Maassst. 1 : 25000) hier ein verlassenes Bergwerk verzeichnet. Der alte Stollen desselben ist gegenwärtig zugemauert. Es kann daher dieser Schwerspathgang wohl nur auf einer der Fremersberger Verwerfungsklüfte zur Ausbildung gekommen sein.

g) Nach Kolb (1813, 2, I, 262) wurde ehedem bei Eisenthal Eisenerz gegraben, doch ist über die Art des Vorkommens Näheres nicht bekannt.

14. Die Quellen.

a) Die Mineralquellen.

1. Die Thermen von Baden-Baden.

Im letzten Viertel des ersten Jahrhunderts n. Chr. gaben den Römern die warmen Quellen des heutigen Baden-Baden Veranlassung zur Gründung einer Ortschaft (*Aquae*). Dass sie am Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. schon bestand, »beweist die erhaltene Grabschrift des AEMILIUS CRESCENS, eines Soldaten der vierzehnten Legion. Durch dieses Monument wird dargethan, dass eine militärische Anlage in der Gegend dieser Stadt schon vor der Ankunft TRAJAN's in Obergermanien existirte; denn unter TRAJAN standen Abtheilungen der ersten hilfreichen und der elften Legion in einem Lager auf dem sogenannten Rettich. Diese Befestigung auf dem Rettich ist durch Soldaten dieser beiden Legionen unter TRAJAN erbaut worden, wogegen die vierzehnte Legion bei TRAJAN's Ankunft noch unter der Herrschaft des DOMITIAN [81—96] nach Pannonien abzog« (HEILIGENTHAL, 1879, 2, S. 2).

Mit dieser Ortschaft wurden die benachbarten Gebiete zur *Civitas (Res publica) Aquensis* vereinigt, was sich aus Monumenten allerdings erst für das »Ende des zweiten Jahrhunderts erweisen lässt.« Seit CARACALLA's Zeiten (211—217) trug sie den Namen *Civitas Aurelia Aquensis*.

Werden auch die Bäder in einer Urkunde des Königs DAGOBERT II. vom 11. August 676 erwähnt, worin derselbe dem Abte RATFRIED und seinem Kloster zu Weissenburg die diesseits des Rheins im Osgau gelegenen warmen Bäder mit ihrer ganzen Gemarkung.. verlieh, so erscheint der Name »Baden« für unseren Ort doch erstmals in den Urkunden aus dem Jahre 987 und vom 9. September 1046, denen zufolge Kaiser OTTO III. den Grafen MANGOLD und Kaiser HEINRICH III. die Chorbrüder der Kirche U. L. Frauen zu Speyer mit dem von seinem Vater CONRAD II. erworbenen Gute zu Baden im Ufgau beschenkte (vergl. KLÜBER, 1810, 1, S. 2, und RUPPERT bei KIENITZ u. A., 1883, 2, S. 778).

Seit Mitte des 16. Jahrhunderts ist diesen Thermen eine umfangreiche Literatur gewidmet worden, welche aus dem obigen Verzeichniss zu ersehen ist, von welcher indessen dem Verfasser nicht zugänglich gewesen sind die Werke von Rivius 1549, *Anonymus* 1553, Pictorius 1560, Ruland 1568, Baccius 1571, Huggel 1559, Mezger 1741, Widmer 1756, Kühn 1789, Walz 1807, Kretschmar 1817, Hufeland 1820, Richter 1828, Foderé 1830, Kramer 1830, Lee 1834, Osann 1837, Patissier 1837, Granville 1838, Hutton 1838, Vetter 1838, Gugert 1839, Osann 1839, Lee 1840, Whitelooke 1840, Kirschleger 1841, Gaus 1851, Frech 1870, Caventon, Maurer, Schenkfeld.

Obgleich der Verfasser neue Beobachtungen über die Quellen selbst zu machen keine Gelegenheit hatte, wird eine Zusammenstellung des Bekannten vielleicht nicht ohne Interesse sein.

a) Zahl und Lage der Thermen.

Auf kleiner Fläche treten etwa 20 Quellen an den Gehängen des Neuen-Schloss-Bergs innerhalb der Stadt zu Tage, die meisten am südlichen und südöstlichen Abhang am Fusse der Terrasse des Schneckengartens auf einem Platze, »welcher, die Hölle genannt, niemals mit Schnee bedeckt bleibt«, zwischen der Stiftskirche und dem Frauenkloster zum heiligen Grabe, hinter und neben dem heutigen Friedrichsbade, — nur wenige am südwestlichen Gehänge in der Nähe des Gasthauses zum Baldreit. Matthaeus Hessus (1606), Küffer (1625), Dyhlin (1728), Glyckherr (1780), Haug (1790), Krapf (1794) und Jägerschmid (1800) reden von 12 Quellen, Widmer (1756) und nach ihm Zückert (1786) und Kühn (1789) irrthümlich nur von 6, Erhard (1802) von 7, Klüber (1810) und Marx (1835) von 16, Schreiber (1811) und Pitschaft (1831) von 17, Heyfelder (1841) von 19, Ruef (1863), ein *Anonymus* (1864), Biermann (1872) und Heiligenthal (1879) von mehr als 20. Die genauere Lage der wichtigeren Quellen ist auf der Tafel V zum ersten Theile des Klüber'schen Werkes (1810) und auf dem »Plan der Thermalquellen in der Stadt Baden«, welcher der Sandberger'schen geo-

logischen Beschreibung der Gegend von Baden (1861) als letzte Tafel beigefügt ist, angegeben; s. auch LOESER, 1891, S. 69.

Ein Verzeichniss derselben gab erstmals JOH. MATTHAEUS HESSUS (1606); er war übrigens der Ansicht, dass von den namhaft gemachten 12 Quellen »etliche wegen ihres sittigen vnd langsamen Lauffs / viel mehr Adern der anderen Quellen / als Quellen vor sich zu nennen. Inmassen nicht ein jeder Aufsgang des Wassers aufs der Erden / eine Quell kan genennet werden.« Diese wichtigeren Quellen sind:

1) Die Hauptquelle oder der Ursprung.
   »Die vornembste Hauptquell / nicht weit vom Marckt / in einer Gassen / da man zur Herberg zum Greiffvogel gehet / springt vnd ergeust sich schier mitten im Berg gegen Mittag gar sehr« (MATTHAEUS HESSUS, 1618, s. 1806, 1, S. 5). BELLON führt sie wohl (1766, 1, S. 47) erstmals auch als der »Ursprung« auf. HAUG beobachtete (1790, 1, S. 9), dass sie entspringt »*in medio fere urbis aeque ac montis ad arcem sese attolentis*«, »*e strato arenae siliceae pedis circiter altitudine, sub quo lapis argillaceus granis siliceis mixtus et laminulis micaceis, incumbens lapidi argillaceo subschistoso nigricanti.*« Nach KRAPF (1794, 2, S. 11) kommt sie »unter dem Schlossgarten, der Stiftskirche gegenüber, aus einem harten, hie und da gespaltenen, und mit schimmernden Kieseltheilgen versezten Thonfelsen, dessen Oberfläche ich bei der Reinigung des Brunnens mit einer gelben Erde bedeckt gefunden habe.« KLÜBER berichtet (1810, 1, S. 43 f.): sie entspringe »dicht an der Antiquitäten-Halle, in einem mit carrarischem oder parischem Marmor belegten Gewölbe, welches ein römisches Dampf- und Schwitzbad gewesen zu seyn scheint, jetzt aber als Sammelkasten des heissen Wassers gebraucht wird. Wände, Bank und Fussboden sind von dem Wasser mit Badstein und Badschlamm dick überzogen. Oberhalb der Wasserfläche, bemerkt man an der Mauer eine lockere, weissliche Salzkruste von scharfem Laugen-Geschmack. Das Felsenstück, aus dessen Ritzen die Quelle reissend hervor-

strömt, ist von gelblich-brauner Farbe. Es besteht aus Hornschiefer, mit wenigem Thon und ganz wenigen kleinen Glimmer Schuppen verbunden, auch mit Kieselerde übersetzt, die in dem Bruch einzelner Splitter glasartigen Bruch zeigt; also gleichsam ein Mittelding zwischen Hornstein und Quarz. Am Stahl schlägt es Feuer. Eisentheile sieht man darin durch das Vergrösserungsglas, wenn man das Stück vorher in dem Feuer geröstet hat, in welchem die Farbe aus dem Gelbbraunen in das Rothbraune übergeht. Aehnliche, mehr oder weniger beträchtliche Felsen stehen auf derselben westlichen Seite des Hügels mehrere zu Tage aus; nur ist die Oberfläche, durch äussern Einfluss, mürbe, hie und da bräunlich, wie halbgeröstet, mit seltenem Glimmer, und mit vielen, ziemlich geradlinigen Sprüngen, senk- und wagrechten.« HEYFELDER theilt (1841, 4, S. 35) mit, dass der Ursprung durch zwei gemeinschaftlich gefasste Quellen gebildet wird. Auch nach RUEF (1863, 2, S. 17) entspringt er aus mehreren Ritzen des Berges. Gegenwärtig befindet er sich in dem im Jahre 1846 erbauten Dampfbad (jetzt altes Dampfbad und Wohnungen für Bedienstete des Friedrichsbades enthaltend) (HEILIGENTHAL, 1886, 6, S. 44). Auf dem KLÜBER'schen Plane ist die Lage der Hauptquelle mit r, auf dem SANDBERGER'schen mit A bezeichnet. Höhe ü. d. M. 188,7 m.

2) Die Brühquelle.

MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die andere Quell ist eben auff demselbigen Wege dem Greiffvogel zu / . . dienet sonderlich den Kühen / vnnd wird gebraucht / Hüner / Vögel und Schwein zu brühen / die man Vnterschieds halben die Brühequell nennen mag.« Nach einem Ungenannten (1864, 1, S. 3) bestand der Brühbrunnen aus zwei hart neben einander zu Tage tretenden Quellen, der Brüh- und der Felsenquelle. Zum Baden wurde die Brühquelle früher nicht verwendet (KLÜBER a. a. O.); doch ward später ihre Benutzung zum Brühen des Geflügels, der Schweine u. s. w. auf das Spätjahr, den Winter und das Frühjahr beschränkt

(PITSCHAFT a. a. O.), als auch ihre Verwendung im Sommer zum Baden nöthig wurde (SCHREIBER a. a. O.). In neuerer Zeit sind, um dem (1877 vollendeten) Friedrichsbade die erforderliche Menge Thermalwasser zuzuführen, an dem südöstlichen Abhange des Schlossbergs dem Laufe der Brühquelle, Ungemachquelle, Höllenquelle und Judenquelle folgend Stollen in den Schlossberg getrieben worden, welche sich in weitläufigen Verzweigungen (ca. 400 m) bis unter das Grossherzogliche Schloss ausdehnen, und sind die Wasser dieser 4 Quellen in einem einzigen Stollen und zu einer einzigen Quelle, der Hauptstollenquelle zusammengefasst. Der Eingang zu diesem Stollen befindet sich wenige Schritte östlich vom Ursprung (HEILIGENTHAL, 1879, 3, S. 75 u. 80; 1886, 6, S. 44—45). Auf dem KLÜBER-schen Plan ist die Lage des Brühbrunnens mit s, auf dem SANDBERGER'schen mit B bezeichnet. Höhe 188 m.

3) Die Judenquelle.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die dritte [Quelle] ist in der Herberg zum Greiffvogel / zur Lincken Hand wie man hinein gehet.« KRAPF a. a. O.: »Neben [dem Brühbrunnen] die Juden-Quelle, weil sie ihr Wasser dem Badhause, dessen sich die Juden bedienen, mittheilet.« PITSCHAFT spricht (a. a. O.) von 2 Judenquellen, dicht neben dem Ursprung; ebenso HEYFELDER, RUEF. Auf dem SANDBERGER'schen Plane ist ihre Lage mit C bezeichnet. Höhe 188,9 m.

4) Die Ungemachquelle. MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die vierdte Quelle ist vnter dem Brühebrunnen / schier vnter der grossen Thür dess Greiffvogels/ . . . gehet in einem weiten Canal in die Herberg zum Vngemach/ daher sie dañ auch den Namen hat.« Auf SANDBERGER's Plan ist ihre Lage mit D bezeichnet. Höhe 187,8 m.

5) Die Höllquelle.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die fünffte [Quelle] ist auff desselbigen Berges Höhe / hinden an dem Brühebruñen an einem finstern Ort / wie man hinauff gehet / welcher

die Höl genennet wird / derwegen mag man Vnterscheids halben diese Quell Höllquell heissen.« Sie liegt von allen Quellen am höchsten (HAUG a. a. O.). KLÜBER nennt sie (a. a. O.) Höhlen- oder Höllenquelle; sie sei »vermuthlich so genannt von der finstern Höhle, worin sie in dem WUNSCHI'schen Garten entspringt.« Nach SCHREIBER lag sie (1843, s. 1840, 3, S. 85) unter dem Hause N. 457; RUEF theilt (1863, 2, S. 17) mit: »Unter dem Hause N. 538 in der Höllengasse beginnt ein gemauerter Gang, der bis unter die Schlossterrasse führt«; hier entspringe die Höllenquelle. Nach einem Ungenannten (1864, 1, S. 3) trat die Höllenquelle oder besser Höhlenquelle in einem aus Backstein ausgeführten, unter der Schlossterrasse sich verlierenden und unter dem Hause N. 457 der Höllengasse beginnenden gewölbten Gange zu Tage. Dass die 4 letztgenannten Quellen gegenwärtig zusammen die Hauptstollenquelle bilden, wurde bereits oben hervorgehoben. Auf KLÜBER's Plan ist die Lage der Höllenquelle mit t, auf demjenigen SANDBERGER's mit E bezeichnet. Höhe 194,4 m.

6) Die Murquelle.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die sechste [Quelle] ist in der Herberg zum Vngemach / vñ quillt vnter der Mohrstuben herauss.« HAUG (1790, 1, S. 11) spricht von 2 Muhrquellen, welche entspringen »*prope Monialium aedes sacras.*« »*Prima in aditu concavo, obscuro prosiliens gaudet calore graduum* 51. *Altera in superexstructa quadrata aedicula aut receptaculo confluens aquas fundit. Gradus caloris possidet* 50½.« Ebenso KRAPF, JÄGERSCHMID (1800, 1, S. 192), SCHREIBER (1811, 1, S. 297) und PITSCHAFT (1831, 2). Nur die eine dieser beiden Quellen entspricht der Murquelle von MATTHAEUS, die andere der Fettquelle desselben. KLÜBER nennt sie Muhrquelle (Moorquelle); sie liege ausserhalb der Mauern des Klosters in einem finstern Gang, nach SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 85) an der Ecke der Klosterkirche. Sie führt wohl ihren

Namen von dem sich besonders reichlich aus ihr absetzenden Badmur (s. unten). Auf dem Plan SANDBERGER's ist ihre Lage mit F bezeichnet. Höhe 177,1 m.

7) Die Fettquelle.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die siebente [Quelle] kompt in dieser Herberg [zum Ungemach] auss einem Winckel oder Eck bey dem Garten / gegen Auffgang der Sonnen herfür. Welcher Ort die fette Hul genennet / daher wir es die fette Quell heissen wöllen.« Es ist dies die andere der beiden Quellen, welche HAUG und nach ihm KRAPF, JÄGERSCHMID, SCHREIBER und PITSCHAFT als Muhrquellen aufführen. Nach KLÜBER entspringt sie innerhalb der Mauern des Klosters, nach SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 85) neben der Muhrquelle »unter der Klostermauer.« Auf SANDBERGER's Plan ist ihre Lage mit F aa bezeichnet. Höhe 177,1 m.

8) 9) und 10) Die Quellen zum kühlen Brunnen.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die Achte / Neundte vnd Zehendte Quell sind in der Herberg zum kühlen Brunnen / vnter welchen die erste vnd zweyte warm / die dritte aber sehr eng vñ lohlecht / daher zweiffelsohn die Herberge zum kühlen Brunnen genennet wird.« HAUG führt a. a. O. S. 11 unter diesem Namen nur 2 Quellen auf als 8te u. 9te: »*Prioris caloris gradus est* 44.3/4. *Alterius, cum ad eam accedi nequeat (est enim occulta sub aggere) ibi, ubi apparere incipit, non nisi ad gradus* 37.1/2. *calor thermometrum elevat.*« Von 2 Quellen reden auch KRAPF, JÄGERSCHMID, KLÜBER (»beide Quellen entspringen zwischen dem Ursprung und dem Freibad«), SCHREIBER, PITSCHAFT (2 Quellen zwischen dem Dampfbad und dem ehemaligen Freibad), HEYFELDER (die eine Quelle unter der Antiquitätenhalle, die andere beim Ursprunge), ROBERT und GUGGERT (1861, 4, S. 36), RUEF und ein *Anonymus* (1864). Auf SANDBERGER's Plan ist ihre Lage mit G und H bezeichnet.

11) und 12) Die Büttquellen und die Baldreitquelle.
MATTHAEUS HESSUS a. a. O.: »Die Eylfte vnd zwölffte



[Quelle] kommen in der Metzig vnter einer langen Krüfft vnter die Erden / mit vnterschiedenen Canal vnd ungleicher Wärme / herfür / gegen der Sonnen Nidergang. Die eine / welche wie die andere warm / wirdt mit einem jrdinen Canal / biss vnten auff die Krüfft geleyt / ein wenig eh sie aussleufft / fällt sie in zwey steinerne Gefäss / darauss sie nachmals in die Strass leufft. Diese Quell nennen sie BJTTEN / weil sie gleichsam mit bitten bewegt wird in die Strassen zu lauffen. Darumb wir sie die BJTT Quell nennen. Die zweyte ist lohlecht vnnd warm / auch mit einem hültzenen Canal in die Herberg zum Baldtreich geleytet / derowegen man es die Baldtreich Quell heissen mag.«

KRAPF führt sie a. a. O. unter 10) u. 11) auf; sie »kommen aus einer unterirdischen Kluft in verschiedenen Kanälen mit nicht immer gleicher Wärme hervor. Die eine ergiesst sich in der Gasse beim Baldreih in ein steinernes Behältniss, die andere gibt eine Neben - Badequelle in nurgedachtes Badehaus. Beide werden Bittquellen genannt.« KLÜBER bezeichnet vier Quellen (10—13) als »Bittquellen (die Bütte oder Büttquellen). Sie entspringen unter der Metzig (Fleischbank), in einem langen gewölbten Gang, dem Bad- und Gasthaus zum Baldreit gegenüber. Vier Quellen fliessen hier zusammen in einen gemeinschaftlichen Canal.« SCHREIBER (1811, 1, S. 297) heisst sie »Bütte. 4 Quellen vereinigen sich und fliessen gemeinschaftlich in die Bütte aus.« Diese Herleitung des Namens ist in der That viel wahrscheinlicher als die gesuchte von MATTHAEUS HESSUS. Nach PITSCHAFT wurden die 4 Quellen auch Metzigquellen genannt. RUEF und ein *Anonymus* (1864, 1, S. 6) sprechen sogar von 8 Bütten- oder Metzigquellen. Auf KLÜBER's Plan sind sie mit u, auf SANDBERGER's mit J bezeichnet.

13) Die Klosterquelle.

Sie wird zuerst von HAUG erwähnt und entspringt im Garten des Frauenklosters. HEYFELDER, ROBERT und

GUGGERT und RUEF reden von »Klosterquellen«, nach HEILIGENTHAL (1886, 6, S. 46) sind es 2. Auf SANDBERGER's Plan ist ihre Lage mit K bezeichnet.

ERHARD spricht (1802, 1, S. 305) von einer Armenbadquelle, einem Salmenbrunnen, einem Hirsch- und Kapuziner-Brunnen, von welchen indess die drei letzteren nicht selbstständige Quellen waren. KLÜBER giebt (1810, 1) ausser den verzeichneten wichtigeren Quellen zwei noch nicht gefasste ohne Namen an, welche in einem finstern Gang unter dem alten Freibad unweit des Ursprungs austreten, und deren Wärmegrad nicht untersucht wurde. Dieselben Quellen verzeichnen auch SCHREIBER (1811) und PITSCHAFT (1831). HEYFELDER erwähnte ferner 3 ungenannte Quellen, sicher dieselben, welche auch SCHREIBER (1843) und ein *Anonymus* (1864, 1, S. 5) als »eine namenlose Quelle bei einem Hausgärtchen in der Hölle«, und als 2 weitere »auf dem freien Platz neben der Antiquitätenhalle« aufführen. SANDBERGER nennt (1861, 5, S. 41—42) ebenfalls die Quelle des Armenbades, sowie ferner eine Löwenquelle, welche von dem Grossh. Badfonds erworben und 1857 vollständig aufgegraben worden, und (S. 42) eine Quelle unter der Schwangasse, BIERMANN (1872) und HEILIGENTHAL (1879, 3, S. 80) eine Rosenquelle vor dem Gasthause »zur Rose« (auf der Nordseite des Marktplatzes gegenüber der Stiftskirche; 19 des KLÜBER'schen Planes), welche nebst der Fett- und Murquelle und den Quellen der im Schlossberge angelegten Stollen gegenwärtig dem Friedrichsbade das nöthige Thermalwasser liefert. BIERMANN erwähnt auch noch eine »bei den letzten Erdarbeiten zu Tage getretene sog. neue Höllenquelle«.

KLÜBER theilt ferner mit: »Von dem August bis in den November 1808 untersuchte man einen tiefen Brunnen, welcher in dem Schneckengarten an dem Schloss, auf der Ecke, dem Eingang in den Garten gegenüber, sich befindet, und gewöhnlich mit einem Stein und mit Erde zugedeckt ist. Der Brunnen ist rund, acht Schuh im Durchmesser, mit Mauersteinen gut gemauert. Man entdeckte darin, nachdem etwas Schutt war hinweggeräumt worden, in einer Tiefe von 102 Schuhen, warmes Wasser, von

28 Gr. REAUMÜR. Vielleicht wäre ein höherer Wärmegrad gefunden worden, wenn man die Untersuchung länger fortgesetzt, und etwa hinzuströmendes kaltes Wasser von dem Brunnen geschieden hätte. Da auf derselben Seite, in den Souterrains des Schlosses, noch ein ehemaliges Schwimmbad sichtbar ist, welches eine zu grosse Wassermenge fasst, als dass solche durch Feuer bequem hätte erhitzt werden können, so ist wahrscheinlich, dass man dasselbe mit warmem Mineralwasser, und zwar durch ein Pumpwerk, aus diesem gemauerten Brunnen gefüllt habe«.

Wie bereits erwähnt, existiren gegenwärtig in Folge der zur Versorgung des Friedrichsbades mit Thermalwasser ausgeführten Schürfungen nicht mehr alle oben aufgeführten Quellen als selbstständige Quellen. SCHNARS machte (1878, 2, S. 35f.) über diese Schürfungen folgende nähere Angaben: »Bevor man zur Erbauung eines neuen grossartigen Bades schritt, war es nothwendig, sich Thermalwasser in hinreichender Quantität zu verschaffen. Schon im Jahre 1859, wo die Regierung beschloss einen solchen Bau zu bewerkstelligen, erkannte man, dass mit den disponibeln Thermalwasserquantitäten nichts Grosses geleistet werden könne. Man ging dabei immer von der Ansicht aus, dass jede einzelne der damals und von Alters her vorhandenen Quellen für sich neu gefasst, und dass die Reservoirs nach Quellen getrennt, aber so hergestellt werden sollten, dass sich der Dampf über den Quellen vereinige. Als zum Dampfbade zu verwendende Quellen bestimmte man die Judenquelle, die Ungemachquelle, die Brühquelle, die Höllenquelle. Die Erwärmung der Baderäume sollte im Allgemeinen wie im alten Dampfbade bestehen, jedoch so, dass das abfliessende, zur Dampferzeugung benützte Wasser in Kanälen, in möglichst geringem Gefälle und möglichst grosser Oberfläche abgeleitet und die zuströmende Luft über dieselbe hingeführt und so verwendet werde (1864).

Im Mai 1867 erhielt der Baudirector GERWIG den Auftrag, ein Projekt für die Zuleitung der Quellen in ein gemeinschaftliches Bassin auszuarbeiten. Derselbe schlug vor, mittelst Schürfungen und Stollenbauten in das Innere des Berges einzudringen; im Dezember 1868 wurde eine urkundliche Messung der vorhan-

denen Quellen vorgenommen und diese waren unmittelbar vor Beginn der Schürfungen, nach Stärke geordnet, folgende, mehr oder weniger ordentlich gefasste: Ursprung, Judenquelle, Ungemachquelle, Fettquelle, Brühquelle, Kühlbrunnen, Höllenquelle, Büttquelle, Freibadquelle, Klosterquelle, Murquelle. Ausserdem existirten an ungefassten Quellen diejenige unter dem Wirthshause »Rose« und jene unter dem ehemaligen »Rothen Löwen«. Nach der Temperatur geordnet folgen sie also aufeinander: Brühquelle, Judenquelle, Höllquelle, Ungemachquelle, Fettquelle, Ursprung, Klosterquelle, Freibadquelle, Quelle bei der »Rose«, Kühlbrunnen, Murquelle, Büttquelle, Quelle unter dem »Rothen Löwen«. Bald nach Beginn der Schürfungen, in kurzer Entfernung von dem oberen Ende der alten Klosterstaffel gegen den Berg stiess man auf einen römischen Wasserbehälter, ein regelmässiges Achteck von 2,4 Meter Durchmesser und 0,9 Meter Höhe, solid aus Quadern gebildet; aus dem geglätteten Boden fast von der gleichen Höhe der Sohle der Schürfung trat eine Quelle hervor; dabei wurden auch einige römische Alterthümer (jetzt in Carlsruhe) gefunden. Mit dem Vortreiben der Schürfungen steigerte sich die Wassermenge, aber es blieben auch nach und nach die benachbarten Quellen aus. Am 31. Dezember 1868 existirten die Ungemach- und Judenquelle nicht mehr und die Brühquelle hatte mehr als die Hälfte abgenommen, aber eine an diesem Tage vorgenommene Wassermessung ergab bereits eine um 76,383 Liter grössere Wassermenge sämmtlicher Quellen in 24 Stunden als die ursprüngliche Messung vom 14. Dezember. Eine weitere Stollengrabung ergab eine Vermehrung der Thermalwassermenge (16. Oktober 1869, um 71442 Liter) und eine am 24. März 1871 nach Vollendung der neuen Quellenfassungen vorgenommene urkundliche Messung lieferte abermals ein Mehr von 14,950 Liter. Die Arbeiten hatten den lohnendsten Erfolg; das Ergebniss der sämmtlichen Thermalquellen war von ursprünglichen 693,107 Liter in 24 Stunden, auf 855,792 Liter gestiegen und gleichzeitig hatte sich die mittlere Temperatur des Thermalwassers etwas erhöht.

Erst nachdem solche Ergebnisse erzielt, war es möglich eine vollkommenere und grossartigere neue Dampfbadanlage in Aus-

sicht zu nehmen. Statt der früheren Art der Dampfbenützung wurde bei dem neuen Dampfbad vorgeschlagen, das Thermalwasser in dünner Schicht mit ausgebreiteter Oberfläche über die ganze verfügbare Höhe zwischen dem oberen und unteren Behälter »herabrieseln« zu lassen, wodurch das so gelungene System der Dampfbildung im Friedrichsbade erzielt wurde.

Die Aufschliessung des Quellengebiets geschah durch Eröffnung zweier Schürfstollen, welche von den beiden Seitenflügeln des Dampfbadgebäudes ausgehen und mit geringer Steigung in das Quellengebiet eindringen: der eine umschreibt den tiefer gelegenen Theil derselben bogenförmig von Süd nach West, der andere durchzieht das obere Quellengebiet gleichfalls bogenförmig in der Richtung von Ost und Nord und liegt 7,5 m höher als ersterer. In dieser Weise wurde das Quellengebiet gleichsam umschrieben und wurden alsdann, von den Hauptstollen ausgehend, Seitenstollen in dessen Inneres getrieben, für deren Anlage die Richtung der aufgeschlossenen wasserführenden Felsspalten, sowie die Temperatur des anstehenden Gebirgs massgebend waren. Die Länge der Stollen im oberen Quellengebiet (des Hauptstollens und seiner Zweige) beträgt 138 Meter, jene des unteren Gebiets (sog. Kirchenstollen, welcher auch die Quelle unter der »Rose« dem Dampfbade zuführt) 75 Meter. Weitaus die grösste und in der Temperatur höchste Wassermenge liefert der Hauptstollen; er vereinigt in sich, ausser den neu erschlossenen Thermen, die Wasser der ehemaligen Judenquelle, Ungemachquelle, Brühquelle und Höllquelle. Der Ursprung, die Kühlquelle und die Freibadquelle, welche schon bei Erbauung des alten Dampfbades gefasst wurden, sind unverändert. Die Klosterquelle, Murquelle und Fettquelle, von denen die beiden ersten unbedeutend sind und die in der Tiefe längs der Mauer des Klostergartens hervorkommen, sind an ihrer alten Stelle geblieben und konnten nicht für das neue Dampfbad zugezogen werden. Die Büttenquelle, welche verunreinigte Tagewasser, gemischt mit Thermalwasser, das im Gebiet des jetzigen Kirchenstollens verloren ging, durch römische Abzugskanäle abführte, ist als Thermalquelle eingegangen«.

Nöggerath theilte (1870, 3, S. 73) mit, man habe ausser der

bei dem Wasserbassin römischen Ursprungs entdeckten heissen Quelle bei diesen Schürfarbeiten eine weitere neue heisse Quelle erschlossen, deren Temperatur nicht weniger als 69° R. betragen habe, und es habe am 1. November 1869 »plötzlich der Wasserreichthum in so bedeutendem Masse zugenommen, dass man annehmen musste, diese Erscheinung liege einem Naturereigniss zu Grunde, und in der That soll dieser auffallenden Veränderung eine Erderschütterung vorhergegangen sein, die der Grossherzog von Baden auf seinem in unmittelbarer Nähe befindlichen Schlosse selbst wahrgenommen haben will«. Thatsächlich pflanzte sich an dem genannten Tage eine der Gross-Gerauer Erderschütterungen nach Süden hin bis nach Stuttgart, Karlsruhe u. s. w. fort.

b) Physikalische Eigenschaften der Thermalwasser.

Das Wasser aller Quellen ist jederzeit hell und klar, auch bei anhaltendem Regenwetter und wenn das süsse Trinkwasser ganz trüb fliesst; es wird von THURNEISSER (1612) als »blawferbig«, von HEILIGENTHAL (1879) als grünlich, von RUEF (1863) als etwas opalisirend bezeichnet. »In ein Glas geschüttet, giebt es kleine Blasen, die schnell wieder vergehen« (KRAPF 1794). Es ist bei allen Quellen von gleichem Geschmack, der von GLYCKHERR als scharf salzig, keineswegs widerlich, von HAUG als »*levissime acriusculus, neutiquam nauseosus,*« von KRAPF als leicht salzsäuerlich, von SALZER als schwach salzig, schwacher Fleischbrühe ähnlich angegeben wird; »in erkaltetem Zustande verliert es letztere Eigenschaft, schmeckt aber dann viel salziger« (RUEF). Es ist ferner geruchlos; der Geruch der Dämpfe ist nach RUEF ebenfalls fleischbrühartig. WIDMER hatte (1756, 1; vergl. ZÜCKERT, 1768, 1, S. 200) angegeben, dass das Wasser, wenn es verdirbt, ganz nach faulen Eiern rieche und schmecke. BELLON dagegen hatte (1766, 1, S. 72) aus vier verschiedenen Heilquellen in vier Burgunder-Bouteillen Badwasser gefasst, dieselben »nur superficial simpel mit einem papiernen Stopfer vermacht« in seinem Zimmer aufbewahrt, und nach drei Jahren das Wasser noch ganz krystallhell, ohne allen widrigen Geruch, Geschmack und Bodensatz gefunden. GLYCKHERR (1780) und KRAPF (1794) gaben wiederum an, dass das Wasser, wenn es mit der Zeit sich verändere, nach

faulen Eiern rieche und sich trübe; doch fanden KRAPF selbst, KLÜBER und SALZER, dass es seine Güte nicht verliere, wenn man dasselbe in wohlgeschlossenen Flaschen einige Zeit verwahre, und geruchlos bleibe, selbst wenn man es vier Wochen in offenen gläsernen Gefässen stehen lasse. Es ist von »besonderer Weichheit und Glätte« (HEILIGENTHAL, 1879, 3, S. 10).

Das specifische Gewicht fand GLYCKHERR variirend, was nicht verwundern könne, »da die verschiedene Wärme der Quelle die Flüssigkeit zwingt, in verschiedener Quantität zu verdunsten und so die salzigen Theile zusammenzieht.« HAUG bestimmte es zu 1,031, KRAPF zu 1,030 bis 1,031, (KLÜBER und) SALZER zu 1,003 bei einer Temperatur von 15° R. [= 18°,75 C.]; für die Wasser der Brühquelle, Judenquelle, Höllenquelle, Murquelle, Fettquelle und Büttquellen behauptete SALZER, dass sie »alle von derselben specifischen Schwere« seien. MUSPRATT fand (1851, 5) das spec. Gew. bei der Hauptquelle zu 1,00284, BUNSEN (s. SANDBERGER 1861, 5, S. 63) bei der

Hauptquelle	zu	1,0026	bei	26°,2 C.,
Judenquelle	»	1,0020	»	25°,5 C.,
Brühquelle	»	1,0026	»	25°,5 C.,
Fettquelle	»	1,00241	»	22° C.

RUEF giebt für das Wasser der Ungemachquelle 1,0015 an (1863, 2, S. 20). BUNSEN fand das spec. Gew. des Wassers der Hauptstollenquelle bei 10° C. 1,00212 (HEILIGENTHAL, 1886, 6, S. 194).

Die Temperatur des Wassers wird von AGRICOLA (1546, 1) als so heiss bezeichnet, dass den hineingesteckten gefiederten und behaarten Thieren sogleich die Federn oder Haare ausgebrüht werden, von ETSCHENREUTTER (1580), LEUCIPPAEUS (Pseudonym für J. G. AGRICOLA, 1598, 1) und HÜBNER (1764) sogar als siedend heiss; BELLON widersprach dem (1766). MATTHAEUS HESSUS erkannte (1606, 1), dass die Wasser der verschiedenen Quellen »an jhrer würcklichen Hitz vnd Wärme sehr vngleich« sind: lau die Baldreitquelle und eine Quelle zum kühlen Brunnen, mittelmässig warm die anderen Quellen zum kühlen Brunnen, in die anderen alle könne man nicht greifen, doch brühen sie nicht wie

der Brühebrunnen. Er stellt in Abrede, dass die Ungleichheit daher komme, dass gemeines Wasser während des Laufes dem lauen sich beimische, oder dass im lauen Wasser nicht alle »Mineren« seien wie im warmen. Denn abgesehen davon, dass alle Wasser gleichen Geschmack und gleiche Wirkung haben, gebe eine Maass lauen Wassers beim Destilliren eben so viel »Mineren« wie eine Maass des wärmsten. Der wahre Grund der Temperatur-Verschiedenheit sei der, dass die lauen Quellen nicht rechte

die Temperatur der	durch		
	Cranz (1771) (nach Lersch, Hydro-Physik, 1870, S. 47), Haug (1790), Krapf (1794)	Klüber (1810), (Schreiber, 1811), Salzer (1813), (Pitschaft, 1831)	Otto u. Wolf (18[illegible]), Kastner, Marx (1835), Muspratt (1851)
Hauptquelle	51° R. = 63°,75 C. H. 54° R. = 67°,5 C. Cr. K.	54° R. = 67°,5 C.	153° F. 54° R. = 67°,5 C. 54—55° R. bei Marx
Brühquelle	53° R. = 66°,25 C. H. K.	50°,5 R. = 63°,1 C.	—
Judenquelle	54° R. = 67°,5 C. Cr. H.	54° R = 67°,5 C.	—
Ungemachquelle	52¼° R. = 65°,31 C. H. K.	52¼° R. = 65°,31 C.	—
Höllenquelle	48⅔° R. = 60°,83 C. Cr. H. K.	52,8° R. = 66° C.	—
Neuen Höllenquelle	—	—	—
Murquelle . . . . [Muhrquelle 2 bei Haug]	50½° R. = 63°,1 C. H. K.	49°,5 R. = 61°,87 C.	—
Fettquelle . . . . [Murquelle 1 bei Haug, 2 bei Krapf, Schreiber (1811) u. Pitschaft]	51° R. = 63°,75 C. H. K.	50°,6 R. = 63°,25 C.	—
Q. zum kühlen Brunnen 1 . .	44¾° R. = 55°,94 C. H. K.	43¾° R. = 54°,69 C.	—
2 . .	37½° R. = 46°,9 C. H. K.	37½° R. = 46°,9 C.	—
Büttquellen: Eigentlichen . .	45° R. = 56°,25 C. H. K.	1 = 52° R. = 65° C.	—
Baldreitquelle	38° R. = 47°,5 C. H. K.	2 = 53° R. = 66°,25 C.	—
		3 = 45° R. = 56°,25 C.	—
		4 = 40° R. = 50° C.	—
Klosterquelle	51° R. = 63°,75 C. H. K.	51° R. = 63°,75 C.	—
Quelle bei einem Gärtchen in der Hölle	—	—	—
2 Quellen neben dem Dampfbade	—	—	—

Quellen, sondern nur Adern seien, bei denen wegen des weiteren Laufes die Wärme etwas gemindert sei.

Messungen der Quellen-Temperatur, mehr oder minder genau, liegen seit 1766 vor. BELLON fand sie bei dem Ursprung (1766) 156° FAHR. [68,7° C.], GLYCKHERR bei den verschiedenen Quellen zwischen 117½° und 155½° FAHR. [38° und 68°,7 C.]. Seit CRANZ (1771) und HAUG (1790, 1) wurden Bestimmungen der Temperatur der einzelnen Quellen ausgeführt. Es wurden gefunden:

durch					
LERSCH i. J. 1856 (Hydro-Physik, 1870, S. 47), ROBERT u. GUGGERT (1861)	BUNSEN (SANDB. 1861)	RUFF (1863)	*Anonymus* (1864)	BUNSEN (1871)	BIRKMANN (1871)
63° C.	68°,63 C.	57° R. = 71°,25 C. [Druckfehler für 54° R.?]	54° R. = 67°,5 C.	68°,63 C.	—
60° C. ca.	68°,39 C.	56°,8 R. = 71° C.	56°,8 R. = 71° C. [nicht = 58°,39C.]	68°,36 C.	—
60° C.	68°,03 C.	52°,5 R. = 65°,62 C.	—	68°,03 C.	—
—	—	52° R. = 65° C	52° R. = 65° C.	—	—
63°,7 C. L.	—	53° R. = 66°,25 C.	53° R. = 66°,25 C.	—	—
—	—	—	—	—	69° R. = 86°,25 C.
56° C.	—	50° R. = 62°,5 C.	50° R. = 62°,5 C.	56° C.	—
—	63° C.	52° R. = 65° C.	51° R. = 63,°75 C.	63°,9 C.	—
49° C.	—	44° R. = 55° C.	44° R. = 55° C.	—	—
44° C.	—	38° R. = 47°,5 C.	38° R. = 47°,5 C.	—	—
45—62° C. diej. links sind wärmer als die rechts	— — — — —	40— 50— 53° R. = 66°,25 C.	40— 50— 53° R. = 66°,25 C.	44°,4 C.	—
56° C.	—	51° R. = 63°,75 C.	51° R. = 63°,75 C.	—	—
—	—	52° R. = 65° C.	52° R. = 65° C.	—	—
—	—	52° R. = 65° C.	52° R. = 65° C.	—	—

Nach KNOP (1879, 4, S. 16) nimmt die Temperatur der Quellen oberhalb der Ursprung-, Juden- und Brühquelle »gegen die höheren Glimmerletten hinzu rasch bis auf etwa 20° C. ab.«

HAUG zweifelte nicht (a. a. O. S. 11), dass die Verschiedenheit der Wärme der einzelnen Quellen von ihrer Entfernung von einander, unterirdischer Verzögerung, längerem oder langsamerem Fliessen abzuleiten sei. Er fand den Wärmegrad bei jeder Witterung im Sommer und Winter immer gleich. KRAPF schreibt den »kleinen« Unterschied in der Temperatur der Quellen auf Rechnung »des mindern Gehalts an wärmenden Theilen und des mehreren oder minderen Zutritts der äussern Luft und des wilden Wassers«. Nur die Büttquellen kämen »mit nicht immer gleicher Wärme hervor«.

JÄGERSCHMID, welcher seine Mittheilungen über die Quellen dem Werke von KRAPF entnahm, gab (1800, 1, 195) folgende Zahlen: für die Hauptquelle $121\frac{1}{2}^0$ FAHR., Brühquelle $119\frac{1}{4}^0$ F., Judenquelle $121\frac{1}{2}^0$ F., Ungemachquelle 118^0 F., Höllenquelle $109\frac{1}{2}$ F., Murquellen (Murqu. u. Fettqu.) $113\frac{1}{2}^0$ F. und $114\frac{3}{4}^0$ F., Quellen zum Kühlen Brunnen $100\frac{3}{4}^0$ F. und $84\frac{1}{2}^0$ F., Büttquellen $101\frac{1}{4}^0$ F. und $85\frac{1}{2}^0$ F., Klosterquelle $114\frac{3}{4}^0$ F. Er scheint jedoch diese Zahlen nur dadurch erhalten zu haben, dass er die von HAUG (und KRAPF) beobachteten RÉAUMUR-Grade behufs Umwandlung in FAHRENHEIT'sche Grade mit $\frac{9}{4}$ multiplicirte, ohne 32^0 F. hinzuzuaddiren.

Die von KLÜBER angegebenen Wärmegrade wurden »mit einem RÉAUMUR'schen Thermometer ausgemittelt, auf welchem der Siedpunkt bei 27" 9"' Barometerhöhe war festgesetzt worden«. Von den Büttquellen lag »die erste, gleich bei dem Eingang [in den langen gewölbten Gang], rechts, die andere links, die 3te links«, die 4te war die hinterste. SALZER fügt hinzu, dass die Temperatur der Hauptquelle bestimmt worden sei »am Orte, wo das Wasser unmittelbar hervorquillt«, diejenige der Judenquelle »bei ihrem Ursprung, so weit man solchen wirklich erreichen kann«. Das Wasser der Hauptquelle halte »die Wärme nicht länger zurück als gewöhnliches auf gleichen Grad erwärmtes Wasser«. Da die Brüh-, Juden-, Höllen-, Mur-, Fett- und Büttquellen alle von derselben spezifischen Schwere seien und dieselben Bestandtheile

auch in quantitativer Hinsicht liefern, so sei nicht wahrscheinlich, dass sie ihre Abkühlung durch Vermischung mit wildem Wasser erhalten; wahrscheinlicher sei, dass sie grössere Umwege machen, bis sie zu Tage ausgehen.

KLÜBER's Mittheilungen über die Temperaturen und über das nicht längere Anhalten der Wärme im Vergleich zu gewöhnlichem Wasser stützen sich wohl auf Beobachtungen und Versuche SALZER's (1813, 3, S. 180 f.). KASTNER kam dagegen (1825, 2) auf die grössere Wärmebeständigkeit der Badener Wasser wieder zurück; ebenso SCHREIBER (1843, s. 1840, 3, S. 84).

PITSCHAFT's Angabe, es sei die Wärme so fest an das Wasser »gebunden, dass es 30 Stunden und mehr bedarf, bis dieselbe verdunstet ist«, beweist wohl nur, dass die Substanz der angewendeten Gefässe ein schlechter Wärmeleiter war. RUEF bestätigte (1863, 2, S. 35) die Beobachtung von SALZER.

Die Temperatur des Wassers im Hauptstollen wurde von BUNSEN 1881 zu 53°, 3 R. = 66°, 6 C., diejenige der Hauptstollenquelle (vereinigten Brüh-, Juden-, Ungemach- und Höllenquelle), gemessen in der Brunnenstube oberhalb des Badehauses zu 62°,7 C. bestimmt (HEILIGENTHAL, 1886, 6, S. 47 und 194).

Von den oben angeführten Zahlen sind die von BUNSEN mitgetheilten selbstverständlich als die genauesten anzusehen, und es bedarf kaum der Erwähnung, dass aus der Verschiedenheit der Angaben über die Temperaturen der einzelnen Quellen auf stattfindende Schwankungen derselben nicht geschlossen werden darf.

c) Chemische Eigenschaften der Thermalwasser.

Angaben über den mineralischen Gehalt der Badener Thermalwasser finden sich bekanntlich seit 1546.

Diejenigen bis 1756 sind nur Folgerungen aus der Deutung der Absätze in den Canälen, durch welche die Wasser laufen, und der Rückstände bei der Siedung und Destillirung mit Hilfe des Geschmacks, des sonstigen Verhaltens an der Zunge, beim Erhitzen u. s. w., ferner aus der Einwirkung des Wassers auf die Haut u. dergl. m. Sie bleiben daher auch weit von der Wahrheit entfernt. Salz, Alaun, Schwefel und Kalkstein sind diejenigen

Stoffe, welche in diesem Zeitraum als Bestandtheile der Badener Wasser betrachtet wurden.

SEBASTIAN MÜNSTER machte die erste derartige Mittheilung (1546, s. 1544, 1, S. CCCLIII): »Diss Wasser halt in seiner Vermischung schwefel / saltz vñ allun«. Die gleiche Angabe findet sich bei: HUGGELIUS (Arzt, 1559, 1; s. HAUG, 1790, 1, S. 6, KÖLREUTER, 1818, 1), GÜNTHER (Arzt, 1565, 1, S. 65: »*Aquae Badenses . . sale copioso, alumine et sulfure modico infectae, ut in canalibus per quos manant, cuiuis apparet*«), ETSCHENREUTTER (der von GÜNTHER abschrieb, 1580, S. 1), FUCHS (1618, 1, S. 437), MERIAN [1] (1643), KIRCHER (1665, 1, Lib. V, S. 263), DYHLIN (Professor der Philosophie, 1728, 1, S. 27) und RÖDER [2] (1791). PICTORIUS (Arzt, 1560,) spricht von Schwefel, Salz und Salpeter (s. KÖLREUTER, 1818, 1) und LEUCIPPAEUS (1598, 1, Bl. 22) von »vil Saltz / wenig Salpeter / aber zum aller wenigsten Schwebel«. THEODOR TABERNAEMONTANUS (Arzt, 1584, 1, S. 553) rechnete die Badener Thermen zu den Schwefelwassern, da »der Schweffel das Primat vnd den vorzug« habe. PARACELSUS war der Meinung, dass sie keinen Schwefel, nur Kalk enthalten (1589, 1). TURNEYSSER bezeichnete das Wasser (1612, 1, S. 192) als »bey nahent das edelst so in Germanien funden wird«. »Es kommet von dem vierdten grad der Erden herauss / von einer swarpffen Alaunischen gegent / vnd helt die krafft vnd tugent dieser folgenden Mineren / in solcher fürgesetzten proportion vnd schwäre / nemlich:

Schweffel	5.				
Saltz	3.		Mensur		64 lot 3. quintel.
Alaun	2.	Part / die		wiegt	
Stibium	1.		Mass		67 lot.«
Wildwasser	13.				

MATTHAEUS HESSUS (Arzt, 1606, 1; Ausgabe von 1618, S. 7 u. 12—15) hielt »darfür, dass die Quellen / ob sie schon vngleich seyn / doch nicht vngleiche vnd vnterschiedene *Qualitates*,

[1]) MERIAN, MATTH., *Topographia Sueviae etc.* Franckfurt am Mayn. 1643. 2. Ausg., S. 27.

[2]) ROEDER, Geographisches Statistisch-Topographisches Lexicon von Schwaben u. s. w. Ulm. 1791. Bd. 1, S. 166.

Tugendt, Kräfft vnd Würckung haben, dann sie kommen all auss einem Berg / haben einen Vrsprung / Geschmack vnd Geruch / vnnd einerley Wirckung. Es sind auch einerley *Mineralia*, einerley Stein / so sich an dieselbige Rinnen vnnd der Brunnen Leytung hencken vnd anwachsen / welche einerley Wärme vnd Geschmack haben / vber das / was man hineyn würfft / wann es dämpffet / süte oder an der Sonnen distilirt wird / das bleibt auff dem Boden ist ein Klumpffen / vnd ist ein Vnterscheidt weder an Geruch noch Geschmack«. Man findet in »alten Canaln dicke vnd harte Stein / die an den Seiten kleben / mit Blechlein vnd zweyerley Farben vnterschieden. Dann an dem Theil / wo sie an den Canalen hangen / sind sie schwartz oder grüsslecht / an dem euserstē Theil seind sie bleichlecht gelb / hart zu brechen thut man sie an die Zung / so kleben sie an / haben etwz von Kalck in sich / schmacken sie saltzig / vnd ziehen die Zung zusammen. Das Bad an sich selbst aber / zeucht vnd runtzelt die Haut zusam̄en / darauss zu sehen / das auch Alaun mit vnderlauffe. So etwan an den hültzenen Canaln / das Wasser durch ein Risslein dringet / so findet man darnach schön Saltz darbey. Derowegen auch die Geyss nicht allein genante Canaln / sondern auch die Wände / an den Häusern / darin das warm Bad / so begierig lecken / dass man sie kaum davon bringen kan. Ist derhalben das Saltz die vornembste Minera im Marggräffischen Bade. Ferner die genante Stein aber / so an den Canaln kleben / vber das / dass sie die Zung vnd Haut zusammen ziehen / so man sie zerklopfft vnd auff Kohlen legt / so krachen vnd springen sie erstlich von einander / vnd geben einen Rauch vnd schweflichten Dampff vnd Geruch von sich. Derowegen halte ich / es seyen diese Stein von kleine Scherblein oder stücklein Alauns / Saltz / Kalkstein vnd Schwefel zusammen gewachsen. Derowegen halt ich nicht / dass dieser Mineren einer so viel als der andere in diesem Bad seyen. Inmassen das Saltz den andern all am Geschmack vnd Gestalt weit fürgehet. Nach dem Saltz ist der Alaun / weil diese Badstein nicht allein die Zung und Zähn zusammen ziehen / vnnd gleichsam kumpff machen / sondern auch kleine Tröpflein wie Alaun an den steinen glentzen. Das dritte vnder den Mineralien dieser Stein ist der schwefel / welcher doch

38*

viel mehr in dem Dampff / als in den Steinen selbst ist. Derowegen wundert mich dass PARACELSUS ohn einig Fundament dörffen sagen / das Wiltbad / Zeller vnd Marggräffisch bad / haben keine Mineren von Schwefel / sonder nur ein Mineren von Kalkstein / da man doch den Rauch vn Geruch dess Schwefels klerlich reicht vnd sihet. Dan ich hab selbst von einer halben Mass badwassers mehr als zwo drachmas Saltz vnd schwefel / durch Distilirung vnd Siedung zusammen bracht. Derwegen kein verstendiger leugnen wird / dass eine *Minera* von Schweffel darin seye. Dann ob schon das schwartze Theil an den Steinen keinen Schweffelgeruch gibt / (welchs mich auch ein weil zweiffelhafftig gemacht:) so gibt doch das andere bleich gelbe theil wañ die Stein zerklopffet werden / einen augenscheinlichen Rauch vnd Geruch. Welches aber eben auch der Koth thut, so in der bittquell vnder der Metzig gefunden wird / so dürre ist / vnnd wan man derselbigen Erden oder Lötten in anderen Quellen mehr haben könte / so köndte man es wol nütz machen . . . Das Kalckstein darinn seyn / ist kundt / weil sie nicht allein hart anhangen / sondern können auch gesehen werden. Ja ich achte darfür dass durch Zuthuung dess Kalksteins / die andern Stein so vest in einander wachsen / dz man sie schwerlich brechen oder zerklopffen kann«. Der Badstein sei schwarz, weil sich ihm der Unrath »von den moderischen Canaln« beimengt. Warum wird nicht auch in andern Brunnen und Quellen wie in der Bittquell unter der Metzig bleichgelber Grund gefunden? »Der Bitbruñ fliesse gar langsam vnd sittig / darumb denn die Lötte vnd der Schleim sich wol setzen kann: In andern Quellen aber / weil sie schnell lauffen / wird der Schleim vnnd Koth fortgetrieben: oder aber wegen der grossen Hitz wird er zu eim Stein. Sage demnach schliesslich das vnser Marggräfftische Bad / viel Saltz / zimlich Alaun / Schwefel / vnnd zum Theil auch Kalckstein habe«. KÜFFER (Arzt, 1625, S. 68—76), welcher seine Mittheilungen über die Quellen von MATTHAEUS HESSUS abschrieb, hat »selber experimentiret vnnd probirt / das ein Lohlechte mass Wassers / so man es distilliret / nicht mehr oder weniger mineren giesse vnd hinder sich lasse / als ein andere mass auss dem allerwärmstẽ Brühebrunnẽ«.

Der Wahrheit etwas näher betreffs der vorherrschenden Be-

standtheile der Badener Thermen kamen die Forscher aus dem Zeitraum von 1756 bis 1789. WIDMER (Arzt, 1756, 1; WIEDMER oder WIEDEMER der Autoren) war der erste, welcher das Wasser einer Analyse unterwarf, deren Ergebniss den unvollkommenen Hilfsmitteln der damaligen Zeit entsprach. Leider ist die Arbeit desselben dem Verfasser nicht zugänglich. Doch geht aus Mittheilungen von ZÜCKERT (Arzt, 1768, 1), SPIELMANN [1] (1777 u. 1784), welche denselben die Abhandlung von WIDMER zu Grunde legten, und von HAUG (1790, 1, S. 8) hervor, dass WIDMER die Abwesenheit von Schwefel und Alaun erkannte und Kochsalz, Gyps und »alkalische Eisenerde« in den Wassern fand; »*saponem illis tribuit*«, sagt HAUG (s. auch KÖLREUTER, 1818, 1). ZÜCKERT berichtet nach WIDMER a. a. O. S. 200: »Die Hauptquelle hat unter allen den stärksten Gehalt. 30 Unzen Wasser daraus gaben nach gelinder Abrauchung 45 Gran Küchensalz [1 Unze = 480 Gran; also wurden in 10000 Gran Wasser 31,25 Gran Salz gefunden]. Dieses, und sonst kein anderes, Salz ist in dem Wasser allein enthalten. Wo auch das Wasser in den Canälen durch die Ritzen heraussintert, da legen sich öfters ganze Stücke von einem schneeweissen Küchensalze in Form von Sintern an . . . Wenn das Wasser verdirbt, so riecht und schmeckt es ganz nach faulen Eyern. Das mag verursachet haben, dass D. HESS das Bad vor schwefelicht ausgegeben hat. Allein der Dampf von diesem Wasser macht kein Silber schwarz, und man bekommt weder durch die Destillation nach Evaporation einen Schwefel, auch nicht ein *hepar sulphuris* durch Zusatz eines alcali. Es muss also sonst etwas, das die Mixtion eines Eyerweisses oder einer Gypserde hat, in dem Wasser aufgelöset seyn. Solches ist nun eine fette Gypserde selbst, die nach der Abdampfung des Wassers an das Salz anhängt. Diese Gypserde macht auch den grössten Theil des Badesteines aus, der sich allenthalben an den Rinnen und Canälen des Bades stark anlegt. Dieser Stein hat allerley Farben, und theils ist er crystallinisch, theils nicht. Er bestehet aus einer fetten Gypserde, und einer alcalischen Eisen-

[1]) JAC. REINBOLDI SPIELMANN, *Institutiones Materiae medicae praelectionibus academicis accomodatae. Editio nova revisa. Argentorati.* 1784. S. 187. — Erste Ausgabe 1777.

erde«. Auf Grund der WIDMER'schen Angaben stellte ZÜCKERT, welcher zuerst ein System für die Mineralwasser gab, zu den muriatischen oder kochsalzigen.

SPIELMANN [1]) berichtet nach WIDMER: »*Thermae Badenses in Marchionatu, praecalidae scaturiunt,* $\frac{3}{320}$ *salis communis, ochram quoque et selenitem vehunt*«. Auch BELLON (Arzt, 1766, 1, S. 60f.) kam durch eine Untersuchung »1. *per Reagentia*, 2. *per Liquorem probatorium* oder Probierwasser des Herrn Grafen VON GARAYE, 3. *per Incoctionem* oder Einkochung, 4. *per Destillationem*, durch Herüberziehung und endlich 5. *per lentam Evaporationem* oder durch langsame Einkochung« zu dem Ergebnisse, dass in unserem Badwasser nicht ein Gran von einer Mineral- oder Schwefel-Säure zugegen sei, noch viel weniger Vitriol (wie KÜFFER und MATTHAEUS es wollten und Dr. WIDMER bestätigte), auch kein Schwefel (welchen MATTHAEUS zumalen in dem Dampf des Bads suchte), sondern dass es ein Küchensalz oder *Sal marinum* bei sich führe. Ebenso zögerte GLYCKHERR (Arzt, 1780, 1) nicht, die alte Meinung von der Anwesenheit des Schwefels, Alauns und Salzes in diesen Thermen in Abrede zu stellen. Die Abwesenheit jeden üblen Geruchs, der scharfe und salzige, nicht widerliche Geschmack, das Fehlen jedes Aufbrausens, mag man eine Säure oder ein Alcali hinzufügen, die Nichtveränderung der Farbe der blauen »*Syrupe ab affusa hac aqua soteria*« — weisen diesen Wahn zurück. Richtigere Analysen haben gezeigt, dass gewöhnliches Salz in diesem Wasser vorherrsche, dass ein Pfund des wärmsten Quellwassers eine Drachme [= 60 Gran] von Meersalz führe (dessen Basis theils Mineralalkali, theils Kalkerde ausmacht), 3 Gran Gypserde, 6 Gran andere Erdarten und wenig »*croci Martis*«.

Mit 1790 beginnen die auf wissenschaftlichem Wege ausgeführten chemischen Untersuchungen. Den Fortschritt in der Erkenntniss zu veranschaulichen, mögen die erlangten Resultate hier verzeichnet sein.

1) HAUG (Arzt, 1790, 1, S. 13—20) fand in 16 Pfund Wasser der Hauptquelle:

[1]) JAC. REINBOLDI SPIELMANN, *Institutiones Materiae medicae praelectionibus academicis accomodatae. Argentorati.* 1777. — *Editio nova revisa* 1784. S. 187.

an festen Bestandtheilen:

Da 1 Medizinalpfund = 96 Drachmen = 12 Unzen = 5760 Gran, so würden in einem Pfund zu 16 Unzen = 7680 Gran enthalten sein:

	dr.	Gr.	= Grane	Grane
Selenit (schwefels. Kalk)	1	14	= 74	$6\frac{1}{6}$
salzsauren Kalk .		$6\frac{1}{4}$	= $6\frac{1}{4}$	$\frac{25}{48}$
salzsaure Magnesia .		11	= 11	$\frac{11}{12}$
Glaubersalz . . .	1	$3\frac{1}{2}$	= $63\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{12}$
Küchensalz . . .	6	50	= 410	34
	9	$24\frac{3}{4}$	= $564\frac{3}{4}$.	$46\frac{43}{48}$.
an flüchtigen Bestandtheilen:				Cubikzoll
17 Kubikzoll reine atmosphärische Luft.				$1\frac{5}{12}$.

2) Krapf (Arzt, 1794, 2, 32) überzeugte sich, dass mit Lakmus-Tinktur gefärbtes Papier seine Farbe, auch Curcuma sich nicht verändern, dass eine freie Säure nicht oder nur in geringer Menge vorhanden sei, ebensowenig Eisen, »es sei denn äusserst dephlogistisirt«, kein freies Alkali, kein Schwefel, aber Schwefelgas, viel Kalkerde, die als Selenit zugegen zu sein scheine, Küchensalz, etwas Bittersalz. Er fand

in 12 Pfund Wasser der Hauptquelle:

Da die erwähnten Pfunde jedenfalls Medicinal-Pfunde sind, und 1 Med. Pfund = 12 Unzen = 5760 Gran ist, so würde enthalten 1 Pfund zu 16 Unzen = 7680 Gran:

	Quintl.	Grane	Grane
Selenit . . .	—	54—55	6 —$6\frac{1}{9}$
salzsauren Kalk	—	4—5	$\frac{4}{9}$— $\frac{5}{9}$
salzsaure Magnesia . . .	—	8	$\frac{8}{9}$
Glaubersalz .	—	47	$5\frac{2}{9}$
Muriatisches oder Kochsalz	5	$7\frac{1}{2}$ [= $307\frac{1}{2}$ Gran].	$34\frac{3}{18}$ [nicht $35\frac{1}{2}$, wie Ottendorf bei Schreiber, 1811, 1, S. 305 angiebt].

3 Medicinal-Maasse gaben 12 Kubikzolle flüchtige Theile, welche fast ganz vom Wasser eingesogen wurden. »Es roch nach nichts merklich, färbte weder die Lakmus-Tinktur, noch änderte es die Silber- und die Sublimat-Auflösung. Einmal, bei sehr kalter Schneeluft, fand ich eine, doch kaum merkliche Veränderung der Silber- und Sublimat-Auflösung in das Aschgraue. Der Rückstand dieses Wassers hingegen, aus dem die flüchtigen Theile ausgetrieben worden, veränderte dieselbe zu keiner Zeit: Ein Beweis, dass unser Badwasser mehr reine atmosphärische,

und nach Verschiedenheit der Witterung mehr oder minder flüchtige Schwefelleberluft besize«.

Kölreuter giebt 1818 (1) als durch die Haug'sche Analyse und 1822 (s. 1820, 1, S. 9) als bei der Haug'schen und Krapf'schen Analyse in 16 Unzen gefunden an:

1) an festen Bestandtheilen:

salzsaures Natron	25	Gran
salzsaure Kalkerde	$\frac{3}{8}$	»
salzsaure Bittererde	$\frac{11}{16}$	»
schwefelsaure Kalkerde	$4\frac{5}{8}$	»
schwefelsaures Natron	4	»
	$34\frac{11}{16}$	Gran,

2) an flüchtigen Bestandtheilen:

atmosphärische Luft . . . 1 Kubikzoll.

Diese Zahlen stimmen mit den obigen nicht überein.

Jägerschmid (1800, 1, S. 192) führt die von Krapf angegebenen Stoffe auf, nur [aus Versehen] »küchensalzsaures Kali« statt Kochsalz. Erhard dagegen wiederholte noch 1802 (1, S. 306) die Angabe, dass sich der mineralische Gehalt beschränke auf »Seifen Erde, etwas weniges »Eisen Erde« und gemeines Küchen Salz«, und glaubte gefunden zu haben, dass mit der Wärme der Gehalt an Kochsalz abnehme.

3) Otto (Gehilfe von Apotheker Wolff, 1807, 1, S. 52; vergl. auch Ottendorf bei Schreiber, 1811, 1, S. 304; Hoffmann, 1815, 1, S. 41; Kölreuter, 1818, 1, und 1822, s. 1820, 1, S. 10) fand im Wasser des Ursprungs

in 12 Pfund Med. G. [= 144 Unzen = 69120 Gran]:	Gran	Daher in 1 Pfund zu 16 Unzen = 7680 Gran: Gran
salzsaures Natron	180	20
schwefelsaures Natron . .	16	$1\frac{7}{9}$
schwefelsaure Kalcherde . .	44	$4\frac{8}{9}$ [nicht $1\frac{7}{9}$, wie Hoffmann angab und Kölreuter nachschrieb]
salzsaure Kalcherde . . .	6	$\frac{2}{3}$
salzsaure Talkerde . . .	16	$1\frac{7}{9}$
Kieselerde	19	$2\frac{1}{9}$
	281	$31\frac{2}{9}$ [nicht $28\frac{1}{9}$]
unvermeidlicher Verlust . .	4	$\frac{4}{9}$
Gewicht des Rückstands .	285.	$31\frac{2}{3}$ [nicht $23\frac{1}{4}$, wie Ottendorf angab].

»Lackmuspapier und sehr schwache Lackmustinktur werden gar nicht verändert. Eben so wenig durch Kali verändertes Curcumepapier. Auch geröthetes Lackmuspapier und Curcumä- und Rhabarberpapier leiden keine Veränderung.« Gänzlich abwesend seien freies Natron, Eisen, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff (Schwefelleberluft).

Gasförmige Bestandtheile wurden überhaupt nicht gefunden. Es giengen aus einer 4 Pfund Wasser haltenden Kugel beim Erhitzen bis zum Kochen nur einige Kubikzolle Luft über, »die weder das Kalchwasser trübte, noch von kaustischer Lauge eingesogen wurde, und eine Kerze nicht auslöschte; folglich nur reine atmosphärische Luft war.«

Kölreuter bemerkte zu dieser Analyse, dass sich der angebliche Gehalt an schwefelsaurem Natron durch die späteren Analysen von Kastner, Salzer und Kölreuter selbst nicht bestätigt habe, auch die Gewichtsmenge mehrerer Bestandtheile ähnlich wie bei der Haug'schen Analyse zu gross angegeben sei.

4) Wolff (Apotheker, 1807, 1, S. 59) untersuchte das Wasser der Bütte (»zwey Quellen, welche einen gemeinschaftlichen Ausfluss haben«) und erhielt (vergl. auch Hoffmann, 1815, 1, S. 43):

	aus 12 Pfund Med. G. [= 144 Unzen = 69120 Gran]: Gran	Daher in 1 Pfund zu 16 Unzen: Gran
salzsaures Natron	194	21 5/9
schwefelsaures Natron	14	1 5/9
schwefelsaure Kalcherde	43	4 7/9
salzsaure Kalcherde	5	5/9
salzsaure Talkerde	17	1 8/9
Kieselerde	16	1 7/9
Verlust	6	2/3
Gewicht des Rückstandes	295.	32 7/9.

Von Schwefelwasserstoff, Eisen und Kohlensäure war keine Spur zu finden.

In den Wassern der übrigen Quellen erkannte Wolff die nämlichen Bestandtheile.

5) Salzer (Apotheker und Chemiker) untersuchte, wie Klüber mittheilt (1810, 1, S. 51 f.), im Sommer 1809 auf Befehl der Re-

gierung das Wasser des Ursprungs, der Brühquelle, Judenquelle, Höllquelle, Murquelle und der 4 Büttquellen, von diesen letzteren das Wasser aus ihrem gemeinschaftlichen Canal. Das Wasser aller neun untersuchten Quellen lieferte nach mehrmals wiederholter Prüfung dasselbe Resultat. SALZER fand (1813, 3, S. 191) im Wasser des Ursprungs

in 1 Pfund = 7680 Gran		in Procenten ausgedrückt:	
an kohlensaurem Gas	0,49 Kubikzoll,	0,07	dem Raume nach,
an fixen Stoffen .	23,9 Gran,	0,312	dem Gewicht nach,
nämlich			nämlich
Eisen	0,12 Gran,	0,001	
Kochsalz	17,6 »	0,230	
salzsaure Kalkerde	1,57 »	0,021	
salzsaure Talkerde	0,52 »	0,007	
kohlensaure Kalkerde	1,45 »	0,020	
Gyps	2,64 »	0,033	
	23,9.	0,312.	

v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, S. 349) und KÖLREUTER (1822, s. 1820, 1, S. 12) wichen bei der Wiedergabe dieser Analyse von diesen Zahlen ein wenig ab; letzterem folgte HEYFELDER (1841, 4, S. 34).

6) KASTNER (Professor der Chemie) und SOCHERS fanden durch eine im Jahre 1810 ausgeführte Analyse nach SCHREIBER (1811, 1, S. 304) und KÖLREUTER (1822, s. 1820, 1, S. 11) im Wasser des Ursprungs in 1 Pfund zu 16 Unzen [= 7680 Gran]:

1) an festen Bestandtheilen:

	Gran
salzsaures Natron	$17\frac{1}{2}$
salzsaure Kalkerde	$1\frac{1}{2}$
salzsaure Bittererde	$\frac{1}{2}$
schwefelsaure Kalkerde	$2\frac{3}{4}$
kohlensaures Eisen	$\frac{1}{9}$
	$22\frac{13}{36}$,

2) an flüchtigen Bestandtheilen:
kohlensaures Gas . . . etwas über $\frac{1}{3}$ Kubikzoll.

KÖLREUTER bemerkt dazu, mit dieser Analyse beginne »eine

neue Epoche der bestimmtern Beurtheilung dieses Mineralwassers in chemischer Beziehung«, was man mit mehr Recht von der älteren, fast übereinstimmenden SALZER'schen Analyse sagen könnte.

7) v. GIMBERNAT glaubte (1817, 1), dass die Dünste der Badener heissen Quellen kein kohlensaures Gas, sondern Stickluft enthielten. KÖLREUTER bemerkte hiergegen (1817, 3), dass v. GIMBERNAT aufgefangenes Dampfwasser zu seinen Untersuchungen benutzt habe, welches bereits mit atmosphärischer Luft vermengt gewesen sei. (SCHREIBER, 1818, 2, S. 256.)

8) KÖLREUTER (Arzt) fand 1817 (s. 1818, 1) im Wasser des Ursprungs in 1 Pfund = 16 Unzen (7680 Gran):

an festen Bestandtheilen:

	Gran	
salzsaures Natron . .	16	
salzsaure Kalkerde . .	$1\frac{3}{4}$	
salzsaure Bittererde .	$\frac{1}{4}$	
schwefelsaure Kalkerde	3	
kohlensaure Kalkerde .	$1\frac{2}{3}$	[FROST (1836, 1, S. 19) giebt irrthümlich $1\frac{3}{4}$ an]
kohlensaures Eisen . .	$\frac{1}{10}$	[bei FROST irrthümlich $1\frac{1}{10}$]
Kieselerde	$\frac{1}{3}$	
Extractivstoff	$\frac{1}{20}$	
	$23\frac{3}{20}$,	

an flüchtigen Bestandtheilen:

kohlensaures Gas . . $\frac{1}{2}$ Kubikzoll.

Er widerlegte dabei (1818, 1, S. 154) die Angaben HAUG's und KRAPF's, dass das Badener Wasser atmosphärische Luft enthalte. Sie könne nicht als ursprünglicher Bestandtheil angesehen werden. Auch ihm »blieb nach dem Verschlucken des kohlensauren Gases durch Kalkmilch mehrmals ein kleiner Rest Luft zurück, welche sich aber mit dem DÖBEREINERschen Eudiometer geprüft, ganz wie atmosphärische Luft verhielt. Das an der Luft erkaltete Mineralwasser lieferte noch mehr atmosphärische Bestandtheile, als die heissen Quellen vom Wasserspiegel«. Später

(1820, 1, S. 38—39) war er der Meinung, das Thermalwasser verschlucke atmosphärische Luft, binde einen Theil des Oxygengases derselben und stosse dieselbe wieder verändert aus, wodurch auch das scheinbare Kochen und Aufwallen derselben komme. Freie Kohlensäure enthalte eine reine Therme wie Baden u. s. w. nicht. Er gab an (a. a. O. S. 160), dass letztere, ob sie gleich keine Spur von alkalischem Salz (Natron) enthält, das durch Säure geröthete Lakmuspapier wieder herstelle, und zwar vermöge eines Gehalts an basisch-schwefelkohlensaurer Kalkerde (»ein Verhalten, das kein Analytiker dieses Wassers vor mir ausmittelte«), stellte die Thermen von Baden zu den Kalkthermen und fand 1822 (s. 1820, 1, S. 13) folgende Zusammensetzung:

»Baden. Kalktherme, heisse. Wärmegrad 100 F. wärmer als die mittlere Temperatur der Erde. Alkalität 5°.

Das Wasser des Ursprungs oder der Hauptquelle enthält in 1 Pfund zu 16 Unzen

1) an fixen Bestandtheilen:

	Gran
basisch schwefelkohlensaure Kalkerde . .	5
salzsaures Natron	16
salzsaure Kalkerde	$1\frac{3}{4}$
salzsaure Bittererde	$\frac{1}{4}$
Kieselerde	$\frac{1}{5}$
basisch kohlensaures Eisen mit Extractivstoff	$\frac{2}{10}$
	$23\frac{4}{10}$,

2) an flüchtigen Bestandtheilen:
Kohlenhydrogenhaltiger Wasserdunst entwickelt sich beständig von selbst, solange das Wasser heiss ist.

Nur durch Siedhitze kann aus 1 Pf. dieses M. Wassers $\frac{1}{2}$ Kubikzoll kohlensaures Gas ausgetrieben werden, das Wasser selbst reagirt mildalkalisch.«

Dass Kölreuter's Annahme, kalte Mineralwasser enthielten freie Kohlensäure, Thermen nur gebundene und Kohlenhydrogen, eine unbewiesene Hypothese sei, bemerkte schon Wetzler (1822, 3, I, 580).

9) MUSPRATT fand (1851, 5; vergl. KENNGOTT's Auszug) in einer Gallone (dem von 70000 Grains Wasser erfüllten Raume) des Wassers der Hauptquelle, dessen sp. G. = 1,00284, Temp. = 67°,5 ist:

		Daher in 10000 Grains:
Chlornatrium	132,644 Grains	18,949 Grains
Chlorkalium	13,720 »	1,959 »
Chlorcalcium	11,040 »	1,577 »
schwefelsaure Magnesia	5,236 »	0,748 »
kohlensaure Kalkerde .	14,184 »	2,026 »
Kieselsäure	2,947 »	0,421 »
kohlensaures Eisenoxydul	1,356 »	0,194 »
Thonerde, phosphorsaure Kalkerde und organische Materie	Spuren	
	181,127,	25,875.

Kohlensäure . . 4,5 engl. Kubikzoll.

10) Die ersten genauen Untersuchungen der Badener Thermalwasser wurden bekanntlich durch BUNSEN im Auftrage der badischen Regierung angestellt und 1871 zusammenhängend bekannt gemacht. Theile der Ergebnisse wurden schon früher veröffentlicht, so 1860 und 1861 die Auffindung von Cäsium und Rubidium »in verhältnissmässig nicht unerheblicher Menge« im Wasser der Ungemach- und der Höllenquelle und die Analyse der Ungemachquelle (BUNSEN, 1860, 3, und KIRCHHOFF und BUNSEN, 1861, 2, S. 360 f.), diejenigen des Ursprungs, der Juden-, Brüh-, Mur- und Fettquelle in SANDBERGER's geologischer Beschreibung der Gegend von Baden (1861, 5, S. 43; vergl. dazu die Berichtigung 1862), von welchen die Analysen des Ursprungs, der Brüh-, Juden- und Fettquelle auch von ROBERT und GUGGERT (1861, 4, S. 39), diejenigen derselben Quellen und der Murquelle von einem Ungenannten (1864, 1, S. 2—6), diejenigen aller genannten Quellen durch RUEF (1863, 2, S. 20) wiedergegeben wurden. Die von BUNSEN 1871 (1, S. 438—439, Tabelle G) bekannt gemachten Ergebnisse sind folgende. Es enthält:

Bestandtheile in 10000 Gewichtstheilen Wasser:	Brühquelle:	Fettquelle:	Juden-quelle:	Haupt-quelle:	Höllen-quelle:	Ungemach-quelle:	Murquelle:	Büttquelle:
$FeO, 2CO^2$	0,061	0,015	0,043	0,048	0,013	0,010	0,003	0,019
$MnO, 2CO^2$	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0,011
$MgO, 2CO^2$	0,040	0,082	0,064	0,115	0,012	0,712	0,084	0,135
$CaO, 2CO^2$	1,937	1,992	1,672	1,657	1,754	1,475	1,218	1,611
SrO, SO^3	—	—	—	—	0,012	0,023	0,007	0,018
CaO, SO^3	2,153	1,742	2,090	2,026	2,217	2,202	2,314	2,407
KaO, SO^3	0,020	0,435	0,065	0,022	—	—	—	—
$KaCl$	1,729	1,059	1,645	1,638	1,470	1,518	2,242	1,944
NH^4Cl	Spur	Spur	Spur	0,050	Spur	Spur	Spur	—
$NaCl$	22,266	22,105	21,849	21,511	21,101	20,834	19,428	18,981
$CaCl$	—	—	—	—	0,058	0,463	0,641	0,045
$LiCl$	—	0,306	—	—	0,124	0,451	0,295	0,427
$RbCl$	—	—	—	—	0,014	0,013	—	Spur
$CsCl$	—	—	—	—	0,001	Spur	—	Spur
$MgCl$	0,136	0,574	0,130	0,082	0,171	0,126	1,000	0,051
$MgBr$	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	—	0,115
$3CaO, PhO^5$	0,022	—	0,023	0,028	Spur	Spur	—	0,010
Al^2O^3	0,009	—	0,011	0,011	0,001	0,001	Spur	0,009
SiO^2	1,155	0,661	1,124	1,190	1,241	1,230	0,425	1,247
CO^2	0,486	—	0,373	0,389	0,748	0,456	—	0,555
N	Spur	—	Spur	—	—	—	—	—
Spurweise vorkommende Stoffe:	Org. Subst. As	Org. Subst. As, Cu, Ba	Org. Subst. As	Org. Subst. As	Org. Subst. As, Ba	Org. Subst. As, Cu, Ba	Org. Subst. As	Org. Subst. As, Fl, Ba
Summe	30,014	28,971	29,089	28,767	28,937	29,514	27,657	27,585
Temperatur	30°,86.	63°,9.	68°,03.	68°,63.	?	?	56°.	44°,4.

Abweichungen gegen die früher veröffentlichten Zahlen finden sich hier nur in so fern, als 1861 angegeben wurden:

in der Ungemachquelle 0,030 Salpetersäure und 0,008 Ammoniak und in Folge dessen die Summe der Bestandtheile zu 29,552;

im Ursprung in Folge anderer Gruppirung der gefundenen Bestandtheile

zweifach kohlensaure Magnesia	0,055	statt	0,115,
zweifach kohlensaures Ammoniak . . .	0,066	statt	0
Chlormagnesium	0,127	statt	0,082,
Chlorammon	0	statt	0,50;

in der Fettquelle:

zweifach kohlensaurer Kalk	1,4760
zweifach kohlensaure Magnesia	0,0627
zweifach kohlensaures Eisenoxydul . . .	0,0112
zweifach kohlensaures Manganoxydul . .	Spuren
zweifach kohlensaures Ammoniak . . .	Spuren
schwefelsaurer Baryt	Spuren
schwefelsaurer Kalk	1,3390
schwefelsaures Kali	0,3344
arsensaures Eisenoxyd	0,0038
Chlormagnesium	0,4406
Chlornatrium	16,9767
Chlorkalium	0,8137
Chlorlithium	0,2351
Kieselsäure	0,4477
Chlorkupfer	Spuren
Summe	22,1409.

Wiedergegeben wurden die Analysen von 1871 durch Biermann (1872, 1, S. 5) und Heiligenthal (1879, 2, S. 76, und 3, S. 9).

Bunsen stellte die Badener Thermen auf Grund der analytischen Resultate zu den nicht alkalischen, schwach eisenhaltigen, kohlensäurearmen Thermen mit vorwiegendem Kochsalzgehalt, Daubrée (*Les eaux souterraines*, 1887, II, S. 44) zu den *Sources chlorurées sodiques avec sulfates* ($CaSO^4$).

11) Neue Analysen wurden von BUNSEN im Jahre 1881 ausgeführt (vergl. Aerztl. Mitth. aus Baden, 1881, No. 9; HEILIGENTHAL, 1882, 6; 1886, 6, 47; LÖSER, 1891, S. 70). Die Brüh-, Juden-, Höllen- und Ungemachquelle bilden zusammen die Hauptstollenquelle. Es lieferten

10 000 Theile Wasser der	Hauptstollenquelle	Fettquelle	Murquelle	Büttenquelle
zweifach kohlensaures Eisenoxydul	0,0053	0,0150	0.0030	0,0190
zweifach kohlensaures Manganoxydul	0,0135	Spur	Spur	0,0110
zweifach kohlensaure Magnesia	0,0293	0,0820	0,0840	0.1350
» kohlensauren Kalk	1,6847	1,9850	1,2110	1,6030
schwefelsauren Strontian	0,0452	0,0682	0,0070	0,0180
» Kalk	2,1154	1,6910	2,3140	2,4070
schwefelsaures Kali	—	0,4350	—	—
Chlorkalium	1,3304	1,0538	2,2370	1,9410
Chlornatrium	20,1474	22,1050	19,4280	18,9810
Chlorcalcium	0,2109	—	0,6410	0,0450
Chlorlithium	0,5357	0,3060	0,2950	0,4270
Chlorrubidium	Spur	Spur	Spur	Spur
Chlorcäsium	0,0134	0,0118	0,0108	0,0071
Chlormagnesium	0,1073	0,5740	0,9469	0,0510
Brommagnesium	0,0536	Spur	0,1026	0,1150
Dreibasisch phosphorsauren Kalk	0,0025	Spur	Spur	0,0100
Dreibasisch arsensauren Kalk	0,0070	0,0068	0,0067	0,0041
Kieselerde	1,2734	0,6610	0,4250	1,2470
Kohlensäure	0,1731	0,0450	0,0044	0,5580
Chlorammonium	Spur	Spur	Spur	Spur
Organische Substanz	Spur	Spur	Spur	Spur
Spuren von	Zinn	Kupfer Baryum	Aluminium	Kupfer Baryum Aluminium
Summe der Bestandtheile	27,7491	29,0396	27,7164	27,5792
Temperatur der Quellen	62°,7 C.	63°,9 C.	56°,0 C.	44°,4 C.

»In der Form von arseniksauren Salzen sind enthalten in 1 Liter der

Hauptstollen-quelle	0,264 mgr	Arsenik,	entspr.	0,40	wasserfreier	Arsenik,
Fettquelle	0,26 »	»	»	0,39	»	»
Murquelle	0,25 »	»	»	0,39	»	»
Büttenquelle	0,15 »	»	»	0,24	»	» .«

Es ist vorhanden 1 mgr Arseniksäure in der Form von arseniksaurem Salz in

2,5	Liter	Wasser	der Hauptstollenquelle,
2,6	»	»	» Fettquelle,
2,6	»	»	» Murquelle,
4,2	»	»	» Büttenquelle.

Es enthält an Lithium 1 Liter Wasser der

Hauptstollenquelle	54 mgr
Fettquelle	31 »
Murquelle	29 »
Büttenquelle	43 » .

Allen Quellen gemeinsam ist das starke Vorherrschen des Chlornatriums. Von den in geringerer Menge vorhandenen Stoffen folgen sodann: der schwefelsaure Kalk (welcher nur bei der Fettquelle hinter dem Gehalt an zweifach kohlensaurem Kalk etwas zurückbleibt), der zweifach kohlensaure Kalk (welcher nur bei der Ungemach-, Mur- und Büttquelle dem Chlorkalium nachsteht), das Chlorkalium, die Kieselsäure (welche nur bei der Murquelle hinter dem Chlorcalcium zurückbleibt) und Kohlensäure. Als dritte Gruppe reihen sich an: das Chlorlithium, Chlormagnesium, zweifach kohlensaure Eisenoxydul, die zweifach kohlensaure Magnesia, das schwefelsaure Kali, schwefelsaure Strontian, Chlorcalcium, Chlorrubidium, Chlorcaesium, Brommagnesium, der phosphorsaure Kalk, die Thonerde, der arsensaure Kalk. Endlich als vierte die meist oder stets nur spurenhaft vorhandenen Körper: das zweifach kohlensaure Manganoxydul, Chlorammon, die organischen Substanzen, der Stickstoff, das Baryum, Kupfer, Zinn.

Es schwankt der Gehalt an

Chlornatrium von 22,266 bei der Brühquelle bis 18,9810 bei der Büttquelle;

schwefelsaurem Kalk von 2,4070 bei der Büttenquelle bis 1,6910 bei der Fettquelle,

zweif. kohlens. Kalk von 1,9850 bei der Fettquelle bis 1,2110 bei der Murquelle,

Chlorkalium von 2,2370 bei der Murquelle bis 1,0538 bei der Fettquelle,

Kieselsäure von 1,2470 bei der Büttenquelle bis 0,4250 bei der Murquelle,

Kohlensäure von 0,748 bei der Höllquelle bis 0,0044 bei der Murquelle;

Chlorlithium von 0,451 in der Ungemachquelle bis 0 in der Brüh-, Juden- und Hauptquelle,

Chlormagnesium von 0,9469 in der Murquelle bis 0,0510 in der Büttenquelle,

zweif. kohlens. Eisenoxydul von 0,061 in derBrühquelle bis 0,0030 in der Murquelle,

zweif. kohlens. Magnesia von 0,712 in der Ungemachquelle bis 0,012 in der Höllquelle,

schwefelsaurem Kali von 0,4350 in der Fettquelle bis 0 in der Höllen-, Ungemach-, Mur- und Büttenquelle,

schwefelsaurem Strontian von 0,0682 in der Fettquelle bis 0 in der Brüh-, Juden- und Hauptquelle,

Chlorcalcium von 0,6410 in der Murquelle bis 0 in der Brüh-, Juden- und Hauptquelle,

Chlorrubidium von 0,014 in der Höllquelle bis 0 in der Brüh-, Juden- und Hauptquelle,

Chlorcäsium von 0,0118 in der Fettquelle bis 0 in der Brüh-, Juden- und Hauptquelle,

Brommagnesium von 0,1150 in der Fettquelle bis Spuren,

phosphors. Kalk von 0,028 in der Hauptquelle bis Spuren,

arseniks. Kalk von 0,0068 in der Fettquelle bis Spuren,

Thonerde von 0,011 in der Juden- und Hauptquelle bis 0 in der Fettquelle;

zweif. kohlens. Manganoxydul von 0,0110 in der Büttenquelle bis Spuren,

Chlorammon von 0,050 in der Hauptquelle bis Spuren.

Fett- und Murquelle sind am reichsten an Chlormagnesium, am ärmsten an Kieselsäure und Kohlensäure. In der Brüh-, Juden- und Hauptquelle sind Chlorlithium, Chlorcalcium, Chlorrubidium, Chlorcäsium, schwefelsaurer Strontian nicht nachgewiesen.

Dem sehr geringen Gehalte an freier Kohlensäure entsprechend bemerkt man auch nur »unbedeutende Gasentwickelung, spärlich aufsteigende krystallhelle Bläschen, welche an der Oberfläche zerplatzen«. Das nur spurenhafte Verkommen von Stickstoff in der Juden- und Brühquelle beweist, »dass sogenanntes wildes d. h. lufthaltiges kaltes Quellwasser nur in sehr geringem Masse zu dem Wasser dieser Quellen hinzutritt« (Sandberger, 1861, 5, S. 44). Heyfelder hatte (1841, 4, S. 35) angegeben, dass sich nach Guggert auch »aus dem Wasser der Höllenquelle Gasblasen entwickeln, welche nach einer chemischen Untersuchung aus Kohlensäure und Azot bestehen«.

d) Wassermenge.

Ueber die ausströmende Wassermenge hat zuerst Klüber Mittheilungen gemacht (1810, 1, S. 48 f.). »Nur allein die Hauptquelle, der sogenannte Ursprung . . liefert in 83 Minuten 462,57 Cubik Werkfuss Wasser, folglich in 1 Minute 5,5731 Cubik Werkfuss. Obige 462,57 C W. Fuss betragen 423,41 allgemeine Cubikfuss *à $\frac{3}{10}$ Mètre.* Folglich liefert diese Quelle in 1 Minute 5,101 allgemeine Cubik Fuss, — binnen 1 Stunde 306'060 allgemeine Cubik Fuss oder 306,060 allgemeine Decimal-Cubik Zoll, d. i. 10$\frac{1}{5}$ Fuder, das Fuder zu ungefähr 30 Cubik Fuss gerechnet — binnen 24 Stunden 7'345,440 allgemeine Cubik Fuss oder 7,345,440 allgemeine Decimal Cubik Zoll, d. i. 244$\frac{4}{5}$ Fuder — binnen 1 Jahr 2'681'085,600 allgemeine Cubik Fuss oder 2681,085,600 allgemeine Decimal Cubik Zoll. Diese einzige von 16 Quellen giebt demnach binnen Jahresfrist 2681085 allgemeine Cubik Fuss Wasser, d. i. 89,369$\frac{1}{2}$ Fuder.

39*

Nach einer, in dem August 1809, von einem grossherzoglichen Ingenieur vorgenommenen Messung, liefern alle 16 Quellen, binnen 24 Stunden, an Wasser, in allgemeinem Maas:

	Cubik Zoll.
1) die Hauptquelle, der Ursprung	7,345,440
2) der Brühbrunnen	539,633
3) die Judenquelle	4,077,807
4) die Quelle zum Ungemach	1,877,479
5) die Höhlenquelle	1,092,874
6) u. 7) die Fett- und Muhrquellen	2,405,421
8) u. 9) die Quellen zu dem kühlen Brunnen. . .	281,555
10) bis 13) die Büttquellen	2,429,417
14) die Klosterquelle	737,933
15) u. 16) die neu entdeckten Quellen unter dem alten Freibad	400,000
Total-Summe	21,187,559.

Alle 16 Quellen geben also, binnen 24 Stunden, 706¼ Fuder; und in 1 Jahr 7,733,469,235 Cubik Zoll, d i. 257,782 Fuder. . .

Da, zufolge [der SALZER'schen] Analyse, in 100 Cubik Zoll badener Mineralwasser 74 Gran Kochsalz enthalten sind, so strömen in 1 Jahr aus allen 16 Quellen ungefähr 744,500 Pfund Kochsalz.«

Die von KLÜBER für die Hauptquelle mitgetheilte Wassermenge findet sich wieder bei SCHREIBER (1811, 1), welcher irrthümlicherweise hinzufügte, dass die Klosterquelle nicht viel weniger ergiebig sei als die Hauptquelle. Beides kehrt wieder bei PITSCHAFT (1831, 2) und HEYFELDER (1841, 4, S. 35). ROBERT und GUGGERT wiederholen (1861, 4) gleichfalls für die Wassermenge der Hauptquelle die KLÜBER'sche Zahl, welche »120363 Liter ausmache«, und fügen bei den Klosterquellen hinzu: die Hauptquelle allein liefert in 24 Stunden 198326880 Liter; die Zahl 198326,880 Liter würde der KLÜBER'schen Zahl entsprechen.

Neue Messungen wurden im Jahre 1840 ausgeführt. SCHREIBER theilte 1843 (s. 1840, 3, S. 87) und ein *Anonymus* 1864 (1, S. 2) mit, dass »nach den neuesten Messungen sämmtliche Quellen in

24 Stunden die Menge von 500000 Maas oder 1 Millionen Bouteillen«, liefern, welche Zahl bei RUEF (1863, 2, wo auch die alte SCHREIBER'sche Angabe betreffs der Klosterquelle wieder aufgenommen ist) und BIERMANN (1872, 1) wiederkehrt. HEUNISCH bezeichnet (1857, 3, S. 617) 5000 Fuder neu badisch Maass als Ergebniss aller Quellen.

Ausführlich gaben SANDBERGER (1861, 5, S. 42) und HEILIGENTHAL (1879, 3, S. 7) die Messungsresultate von 1840; danach betrugen die Wassermengen in 24 Stunden bei

1) dem Ursprung	7092 c'bad.	=	191484 Liter,
2) der Judenquelle	5732 »	=	154764 »
3) dem Brühbrunnen	1925 »	=	51975 »
4) der Ungemachquelle	3802 »	=	102654 »
5) den Büttquellen	2752 »	=	74304 »
6) der Fettquelle	3058 »	=	82566 »
7) der Murquelle	118 »	=	3186 »
8) der Höllenquelle	1150 »	=	31050 »
9) der Klosterquelle	847 »	=	22869 »
10) der Armenbadquelle	986 »	=	26622 »
11) dem Kühlen Brunnen	517 »	=	13959 »
12) der Quelle unter der Schwangasse	549 »	=	14823 »
im Ganzen	28528 c'bad.	=	770256 Liter.

SANDBERGER machte darauf aufmerksam, dass »im Einzelnen die grösste Wassermasse und die höchste Temperatur in die Gruppe des Ursprungs, der Juden-, Brüh- und Ungemachquelle fällt, deren Wasserspiegel 628'3", 629'0", 626'6" und 625'3" bad. Meereshöhe besitzen, weiter aufwärts nimmt es am Stärksten ab, die Höllenquelle 647'5" ü. d. M. und die Klosterquelle sind am wenigsten reich an Wasser, aber auch die Gruppe der abwärts gelegenen Fett- und Murquelle, (Spiegel des Wassers = 589'8" ü. d. M.) ist bedeutend wasserärmer als das Centrum, wenn schon nicht in dem Grade, wie die am Höchsten gelegenen.«

Andere Zahlen ergaben Messungen, welche im Jahre 1868 und nach Vollendung der zur Versorgung des Friedrichsbades mit Thermalwasser ausgeführten, oben erwähnten Schürfungen im

Jahre 1872 amtlich angestellt und von Heiligenthal (1886, 6, S. 46) mitgetheilt wurden. Es betrugen hiernach die Wassermengen in 24 Stunden bei

		im Jahre 1868 Liter		1872 Liter
dem Ursprung		179388	. . .	120636
» Brühbrunnen	339822 {	54675	jetzt Hauptstollenquelle {	524880
der Judenquelle	}	162756	}	}
» Ungemachquelle	}	92070	}	}
» Höllenquelle	}	30321	}	}
dem Kühlen Brunnen		23211	. . .	35208
der Freibadquelle		18198	. . .	15147
» Fettquelle		74412	. . .	79315
» Murquelle		2862	. . .	4887
	Summe	633893	. . .	780080
hierzu der neu erschlossene Kirchenstollen				105894
			Summe	885974.

»Es wurden sonach durch die Schürfungen gewonnen an den alten Quellen *circa* 146000 Liter und durch die Erschliessung des Kirchenstollens 105000 Liter, zusammen also 251000 Liter.

Ausser diesen genannten Quellen sind noch die beiden anzuführen, welche, weil sie ausserhalb der Schürfungslinie liegen, bei den obigen nicht angeführt sind. Es sind dies die Büttenquelle und die beiden Klosterquellen, wovon die erstere 31240 Liter und die letzteren 6588 Liter Thermalwasser in 24 Stunden liefern.

Es beträgt demnach die Gesammtmenge des Thermalwassers aus den oben genannten Quellen *circa* 924000 Liter in 24 Stunden, wovon über die Hälfte (524000 Liter) allein auf die Hauptstollenquelle kommen.«

Vor 1888 hatte die Stadtgemeinde Baden anzusprechen das Eigenthumsrecht an der Brühquelle mit 2025 Kubikfuss, welche aus dem Schlossstollen bezogen wurden, und an der Freibad- und Kühlquelle — abzüglich von 900 Kubikfuss für den Baldreit — mit 1008 Kubikfuss (*Anonymus*, 1888, 2, 21).

Eine längere Messungsreihe mit Berücksichtigung des jeweiligen Barometerstandes scheint nicht vorzuliegen (ist wenigstens dem Verfasser nicht bekannt geworden). Sind alle angegebenen Zahlen genau, so würden sie auf Schwankungen in der Wassermenge deuten.

e) Absätze der Quellen.

Die Mittheilungen, welche MATTHAEUS HESSUS (1606, 1) über die Absätze der Quellen in alten Canälen machte, wurden bereits oben bei der Besprechung der chemischen Zusammensetzung der Wasser erwähnt, da derselbe seine Ansichten über den mineralischen Gehalt der letzteren auf die Eigenschaften jener gründete. Beschreibungen mehrerer Arten des Badsteins soll ferner WIDMER (1756) gegeben haben. Nach ihm berichtet ZÜCKERT (1768, 1), der Badstein habe allerlei Farben, sei theils krystallinisch, theils nicht und bestehe aus einer fetten Gypserde und einer alkalischen Eisenerde. GLYCKHERR giebt an (1770, 1), dass die Gräben, durch welche die Wasser geleitet werden, mit salzigem und erdigem Tuff verschiedener Farbe ausgefüllt werden, welcher ausgebrochen und mit Wasser begossen eine ähnliche medicinische Wirkung ausübe wie die Wasser selbst.

Eingehender untersuchte HAUG (1790, 1, S. 20f.) den Tuff, welcher sich an der äusseren Oberfläche der steinernen und hölzernen Wasserbehälter und Leitungen und überall, wo das Wasser den Lauf verzögert, als krystallinische, oft mehrere Zoll dicke Kruste absetzt. Sie besteht aus zierlichen prismatischen divergentfasrigen nadelförmigen Krystallen, welche auf dem Querbruch Spathtextur zeigen. Wegen der Zartheit ist die Zahl der Flächen des Prismas nicht leicht zu bestimmen, aber wegen der Art, wie die Prismen im Allgemeinen angeordnet sind, scheinen sie zu jenem *»spathum calcareum prismaticum pentahedrum«* zu gehören, welchen zuerst DE LA PEYROUSE in den *Mémoires de l'Académie de Toulouse, Tome I, p.* 303 bestimmte, um so mehr als das a. a. O. S. 304 beschriebene Specimen von dem benachbarten Schmieheim in der Ortenau stammt. Seltener finden sich dazwischen sehr

kleine rhomboidale Krystalle. Die Kruste ist fest und hart, obgleich mit dem Fingernagel Theile abgeschabt werden können, die zwischen den Fingern zerreiblich sind, und besteht aus mehreren Lagen von bald gelber, bald schmutzig aschgrauer, bald brauner Farbe. Sie werden selbst wieder aus Schichten von 2 bis 6 oder mehr Linien Dicke gebildet. Die einen von diesen Lagen lassen sich auch mit dem Hammer nicht von einander trennen, doch sind zarte schwärzliche Zonen vorhanden, die aus Schlamm entstanden zu sein scheinen, welcher der convexen, rauhen und aus den höchsten vorragenden Spitzen der Nadeln gebildeten Oberfläche aufliegt. Auf ihr wuchs nach einiger Zeit eine neue Schicht von Nadeln auf, deren unterstes Ende den Zwischenräumen zwischen den Nadeln, aus welchen die untere Schicht zusammengesetzt ist, so eingefügt wurde, dass sie sich sehr eng berühren und gleichsam ein zusammenhängendes Ganzes zu bilden scheinen, nur getrennt durch jene anders gefärbte Linie. Andere Lagen dagegen trennen sich, mit dem Hammer geschlagen, leicht in Schichten mit beiderseits gefurchter Oberfläche, weil ohne Zweifel Schlamm sich zwischenlagerte, welcher die leichtere Trennung verursacht.

Haug beobachtete Tuff mit einer rundlichen, fast ½ Zoll im Durchmesser haltenden Höhlung, deren Oberfläche, mit bewaffnetem Auge betrachtet, glänzend und gleichsam mit einer glasigen Rinde überzogen war. Angehaucht oder befeuchtet entwickelt der Tuff entweder keinen oder einen ziemlich starken erdigen, thonigen Geruch, welcher um so stärker zu sein schien, je breiter die schwärzlichen Zonen waren, und besonders da, wo die schwärzliche Substanz die Oberfläche selbst bildete. Der Geschmack ist je nach dem Ursprungsort und der Farbe bald »*leviter falsus*«, bald fehlend. Im Wasser ist der krystallinische Tuff sehr schwer löslich; mit Säure übergossen braust er auf; dem Feuer während 2 Stunden bis zum Weissglühen ausgesetzt, wird er in eine unförmliche Masse verändert, welche an der Luft zu Pulver zerfällt und mit Säure nicht mehr braust.



2 Unzen enthalten:

	dr.	gr.
Selenit	5	3
Thonerde	—	56
Magnesia	1	9
Kieselerde	—	55
Glaubersalz	2	15
Gewöhnliches Salz	5	45½
Eisenerde »*Terr. mart.*«	—	14½
Extractivstoff	—	3½
Fixe Luft oder Luftsäure	—	39½
	17	1.

Zur Erklärung des Ueberschusses um 1 Dr. 1 Gr. (= 61 Gran) fügt HAUG hinzu, dass er das bläuliche Präcipitat für reine Eisenerde genommen habe, obgleich es Theile von der niederschlagenden Substanz enthielt, und dass die Salze im Tuff ohne Zweifel weniger Krystallwasser enthalten. Dass der Tuff Substanzen führe, welche im Wasser nicht vorhanden sind, erklärt HAUG daraus, dass ohne Zweifel die Eisen-, Kiesel- und Thonerde von jenem grauen und gelben Thon herkomme, mit welchem die Ritzen der Behälter verschmiert werden, und von welchen abgerissene Theile (im Wasser selbst in sehr geringer Menge enthalten) an denjenigen Orten sich absetzen, wo das Wasser ruhiger fliesse; der Extractivstoff komme sicher aus dem Holz.

Auf Steinen, welche die Oberfläche des Thermalwassers überragen, entstehen hie und da weisse Krusten, welche dem Geschmack nach aus gewöhnlichem Salz bestehen; dasselbe Salz durchdringt die Mauern und Essen der Badgemächer und blüht an ihren Aussenseiten aus. HAUG sah auch in den Schornsteinen weisse zerbrechliche Stalaktiten hängen, welche aussen aus zarten, unregelmässig von einander abstehenden Krusten gebildet wurden, innen kahl mit grosskörnigem Gewebe erfüllt und fast geschmacklos waren, und welche sich also nicht aus durch die Schornsteine durchschwitzenden Wassern gebildet haben konnten, sondern einen neuen Beweis dafür geben, dass auch die festesten Erden

mit Hilfe von Wasserdämpfen in die Höhe gerissen und mechanisch fortgeführt werden können.

Kraff fand (1794, 2, S. 41 f.) den Badstein, welcher sich an dem Ausflusse der Wasser oder den Rinnen des Felsen anlegt, verschieden hart, bald gelb, bald aschgrau, bald schwarzbraun. Seine Oberfläche ist mit einer mürben, leicht abzuschabenden Erde bedeckt. Inwendig ist er schichtenhaft und mit verschiedenen Streifen durchadert. Einige waren hohl und gleichsam mit einer Glasrinde überzogen. Sein Anlegen geschieht nicht sparsam. Vitriolsäure bewirkte Entweichen häufiger Luftsäure. »Der über 4 Unzen feinpulverisirten Badsteines 24 Stunden lang gestandne höchstgereinigte Weingeist, abgegossen, bis auf 2 Unzen abgedämpft und mit gemeinem Wasser vermischt, hinterliess in dem Filtrum einen Extractstof von sehr wenigen Granen. Diese durch das Filtrum gegangene Mischung trocknete ich ganz aus, und bekam eine fette Masse, welche aufs neue mit Wasser aufgelöst, mit Vitriolsäure übergossen, bis auf etliche Grane über 100 Selenit niedersezte. Der Rest gab mit phlogistisirtem Alkali einen etliche Grane betragenden blauen, mit flüchtig-kaustischem Alkali aber einen weisen Niederschlag von mehrern Granen Bittersalz-Erde (Magnesia). Nachher wurde noch mit *alcali fixo* alles niedergeschlagen; dis war eine vollkommne Thon-Erde von etwa 100 Granen, die, glühend gemacht, kieselsteinartig zu seyn schien.

Ich gos neuerdings auf 2 Unzen Badsteinpulver reinen Weingeist und Regenwasser, und zwar jedes insbesondre. Der 48-stündige Auszug von beeden abgegossen, vermischt und zur Haut abgedämpft, dann ruhig der Erkaltung überlassen lies bald weise vermischte Krystalle am Glase umher angeschossen sehen. Auf dem Boden setzte sich viel Selenit nieder. Die Krystalle wurden gesondert, aufs neue aufgelöst, und krystallisirt; ich erhielt etliche Quintgen Glauber- mehrere Quintgen aber muriatisches- oder Kochsalz.

Der Badstein enthält ausser den angeführten salzartigen Substanzen wenige Eisenkiesel, und mehr Thon-Erde, welche wahrscheinlich nur theils von der Erde selbst, worüber das

Wasser läuft und worauf er sich gesezt theils auch von der aschfarben und gelben Töpfer-Erde, womit die Behälter des Wassers bestrichen sind, herkommt. Die Menge des Gehalts habe ich um so weniger bestimmt anzeigen wollen, oder können, als mich wiederholte Versuche versicherten, dass, je nachdem der Stein an Härte und Farbe verschieden ist, dieser auf etliche Grane mehr oder minder vorgefunden werde.

Die rothgelbe Erde, welche man an den Rinnen der Felsen, wodurch das Wasser ausläuft, täglich gewahr wird, kan ich für keinen wahren Ocher halten, da ich, weder mit dem Magnet, noch durch das Schmelzen der Erde mit Fettigkeiten einige Eisenspur entdeken konnte.«

Beyer zuerst bezeichnete (1794, 1, S. 14) die Absätze der Quellen als isabellgelben »Kalktuph von kleinstänglichen abgesonderten Stücken«.

Auch Klüber beschreibt (1810, 1, S. 53) den Badstein. Er setze sich ziemlich häufig an; »ein Niederschlag der kohlensauern Kalkerde, die in dem Wasser, bei verminderter Wärme, sich aufgelöset nicht mehr halten kann, also niederfallen, und allmählig zu Stein verhärten muss. Er setzt sich mehr oder weniger schichtweise ab, ist sehr verschieden gestaltet, als Tropfstein oder Stalactit, als Stalagmit und Sinter, und in dem Bruch spathartigblätterig oder strahlig. Er ist nicht selten so hart, dass er eine Marmor Politur annimmt, und bei seinem mannichfaltigen Farbenspiel allenfalls in Gold gefasst, zu allerlei Bad Souvenirs, z. B. zu Herzen, Hemdknöpfen, Berlocken u. d. verarbeitet werden kann. Die Farbe ist sehr verschieden, z. B. weiss, weissgelb, aschgrau, braun, braungelb, röthlichgelb, schwarzbraun. Auf der Oberfläche ist er bisweilen von Pflanzentheilen grün überzogen; auch zieht sich oft die grüne Materie durch das ganze Stück. Am lockersten ist er auf der Oberfläche, die zu Zeiten mit gelbem, braunem, oder schwarzem Eisenocker oder Eisenmulm bedeckt ist. Man kann ihn zu lebendigem oder kaustischem Kalk brennen. Mit stärkern Säuren, als die Kohlensäure ist, z. B. mit vegetabilischen und mineralischen, brauset er auf, und entledigt sich seiner Kohlensäure«. Klüber giebt dann noch diejenige Analyse des

Badsteins, welche 1813 auch von Salzer veröffentlicht wurde und offenbar von diesem herrührt.

Salzer zerlegte den rostgelben, zum Theil auch schwarzbraunen und grauweissen Badestein vom Boden des Behälters aus dem Armenbade und fand in 100 Theilen

kohlensaure Kalkerde	81
kohlensaures Eisen	11,25
Gyps	1
fremdartige Theile	5
Wasser	1,75
	100;

ferner den weissen Badstein von der Wand des Behälters der Hauptquelle, welcher theils aus dem verspritzten Wasser abgesetzt, theils durch die Wasserdämpfe mit fortgerissen wird, und welcher ergab

kohlensaure Kalkerde	40
kohlensaures Eisen	8
Gyps	40
Wasser	12
	100.

Der Grund für den höheren Gehalt an schwefelsaurem Kalk sei, dass hier beinahe die ganze Wassermasse durch die Wärme verdunstet und die im Wasser sehr leicht auflöslichen Salze durch Wasserdämpfe wieder aufgelöst werden.

Nach Sandberger (1861, 5, S. 44) setzt sich am Boden der nicht ganz mit Wasser gefüllten Leitungen zuerst eine flockige, ockergelbe Schicht eines hauptsächlich aus kohlensaurem Kalke (Aragonit), Kieselsäure und Eisenoxydhydrat zusammengesetzten Sinters ab; das letztere wird grösstentheils in unorganischer Form niedergeschlagen, doch fand M. Seubert in dem frischen Absatze der Judenquelle auch die Eisenalge, *Gaillonella ferruginea* Ehrenb. Bei fortgesetzter ungestörter Ablagerung erhärtet der Sinter sehr rasch, wird krystallinisch und bildet je nach der Form der Unterlage knollige oder halbrunde Aragonitmassen von strahliger Structur. »In den kleinen Drusenräumen zeigen sich spiessige Krystalle von Aragonit, welche soweit sie erkennbar sind, sehr

verzerrte rhombische Pyramiden bilden. Ein solcher Sinter aus einer Leitung, die vom Ursprunge ausgeht, wurde von Dr. NESSLER analysirt.« Er enthielt:

kohlensauren Kalk	94,57
kohlensaure Bittererde	1,22
Kieselerde	0,75
Eisenoxyd (manganhaltig)	1,95
Kali	0,19
Natron	0,33
Summe	99,01

[im Original steht: organische Stoffe — 0,00 und als Summe 99,35].

Im Jahre 1881 hat Herr BUNSEN die Absätze und Incrustationen untersucht, »welche im Quellenschacht, am Boden des grossen Wasserreservoirs im neuen Badehause und den Rieselvorrichtungen der Dampfbäder in erheblicher Menge sich absetzen« (s. HEILIGENTHAL, 1886, 6, S. 196 f.). »Sie bestehen der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk, nicht, wie man hätte erwarten sollen, in der Krystallform des Aragonit, sondern in der des Kalkspath.

Analyse I giebt die Zusammensetzung der festen Sinterincrustationen des Dampfbades, Analyse II die ganz ähnliche Zusammensetzung des sandigen, grobkrystallinischen Niederschlags, der im Quellenreservoir des Badehauses an der Stelle sich zu Boden setzt, wo der die Dämpfe den Dampfbädern zuführende Luftstrom die Wasseroberfläche zunächst bestreicht.

I.

Dreibasisch arsensaurer Kalk . .	0,211
Dreibasisch phosphorsaurer Kalk .	0,209
Einfach kohlensaure Magnesia . .	0,451
Einfach kohlensaures Eisenoxydul .	0,557
Einfach kohlensaures Manganoxydul	1,806
Einfach kohlensaurer Kalk . . .	95,093
Schwefelsaurer Kalk	1,559
Kieselerde	0,114
	100,000.

II.

Dreibasisch arsensaurer Kalk	0.134
Dreibasisch phosphorsaurer Kalk	[illegible]
Einfach kohlensaure Magnesia	[illegible]
Einfach kohlensaures Eisenoxydul	[illegible]
Einfach kohlensaures Manganoxydul	[illegible]
Einfach kohlensaurer Kalk	[illegible]
Kieselerde	[illegible]
	[illegible]

Der unlösliche Absatz, welcher sich bei völliger Verdunstung des Wassers bildet, hat folgende Zusammensetzung:

III.

Dreibasisch arseniksaurer Kalk	[illegible]
Dreibasisch phosphorsaurer Kalk	[illegible]
Einfach kohlensaure Magnesia	[illegible]
Einfach kohlensaures Eisenoxydul	[illegible]
Einfach kohlensaures Manganoxydul	[illegible]
Einfach kohlensaurer Kalk	[illegible]
Schwefelsaurer Kalk	[illegible]
Schwefelsaurer Strontian	[illegible]
Kieselerde	[illegible]
	[illegible]

Aus diesen Analysen ist ersichtlich, dass die [illegible] der in den Sintern auftretenden Stoffe in ganz anderen Verhältnissen erfolgt, als in welchen diese Stoffe im Wasser vorhanden sind. Der Arsenikgehalt des untersuchten Quellensinters, der sich im [illegible] der Dampfbäder absetzt, ist ein sehr [illegible]. Während 1 Kilogramm Wasser nur [illegible] arsensauren Kalk enthält, finden sich in einem Kilogramm des Sinters nicht weniger als zwei Gramm dieser Arsenikverbindung.

Diesen noch gegenwärtig [illegible] Absätzen [illegible] mächtige [illegible] früherer Zeiten an. [illegible] Beyer sah 1794 [illegible] der heissen Quellen, das ganz am Fusse des Schlossberges [illegible] welche [illegible]

körner liegen.« Und SCHREIBER berichtet (1843, s. 1840, 3), dass man in neuerer Zeit in der Nähe des Frauenklosters Thermalkalksinter mit eingesprengten kleinen Landconchylien von noch lebenden Arten gefunden habe, der ganze Felsschichten bildete, welche Angabe bei RUEF (1863, 2) wiederkehrt. SANDBERGER erwähnt gleichfalls (1861, 5, S. 41) diesen jetzt fast ganz überbauten Quellentuffhügel, der die alte Trinkhalle (wo jetzt die dritte Etage des Friedrichsbades steht) zum Theil trug, »in den Höfen der unter ihr liegenden Häuser [jetzt Friedrichsbad] die Felswand bildet und zuletzt an der Nordseite des Klosters zum heiligen Grabe an der Staffel zu Tage kommt. Der Sinter ist sehr porös, schmutzig bräunlichgrau mit schwärzlichen und gelblichweissen erdigen Flecken und häufigen fettglänzenden Ausscheidungen von der Härte und Zusammensetzung des Opals, so dass er, wie z. B. in dem Hofe des Glasermeisters STROH stellenweise mehr einen Kieselsinter als einen Kalksinter darstellt. Wiewohl jedenfalls von sehr hoher Temperatur, war das Wasser des natürlichen Reservoirs, aus dem er sich niederschlug, doch von Schnecken (*Limneus truncatulus* MÜLLER), Algen bewohnt, deren übersinterte Röhrchen an manchen Stellen in dem Tuffe massenhaft angehäuft sind. Auch zahllose Kieselalgen (*Navicula Brebissonii* KÜTZING, *Synedra parvula* KÜTZING und *Gaillonella ferruginea* EHRENB. nach der mikroscopischen Untersuchung des Professors Dr. M. SEUBERT) lebten in demselben und scheinen sogar hauptsächlich die Ursache der massenhaften Abscheidung der Kieselsäure aus dem daran nicht eben sehr reichen Thermalwasser gewesen zu sein.« Den Opalsinter aus dem Hofe des Glasermeisters STROH fand NESSLER zusammengesetzt aus:

Kohlensaurem Kalk . .	15,75
kohlensaurer Bittererde .	1,36
Kieselerde	72,36
Eisenoxyd (manganhaltig)	2,83
Kali	1,53
Natron	0,27
Organischen Stoffen . .	1,81
Wasser	3,09
Summe	99,00 [im Original steht 100,00].

Dieser Sinterhügel wurde 1869 vollständig abgetragen, um das Friedrichsbad zu fundamentiren. Knop fand (1871, 3, S. 21, u. 1879, 4, S. 14—15) den Sinter bestehend aus einem lagen- und regionenweisen Wechsel von Kalkspath (theilweise in Drusen in spitzen Skalenoëdern krystallisirt) von gelber oder, wenn manganhaltig, von schwärzlicher Farbe und von Opal, welcher ebenso in der Farbe wechselt. Er war sehr cavernös, reich an Einschlüssen von *Helix pomatia* und anderen *Helix*-Arten und enthielt ferner zahlreiche Kieselhölzer, welche Coniferen angehörten, Kieselröhren vom Bau des Stengels gewisser Umbelliferen, etwa von *Heracleum* oder *Angelica sylvestris* und in einer Höhlung 5 wohlerhaltene Skelete von Schlangen, deren Rippen und Wirbelsäule mit durchsichtigen Kalkspathskalenoëdern zart und leicht überdrust waren«. »Namentlich *Oscillatoria smaragdina* hat den kohlensauren Kalk des Sinterhügels abgeschieden« (Knop 1891, 4. 12). »In dem Hügel selbst fand man beim Abbruche Ueberreste römischer Bad-Anlagen, durchschnittlich 13—15 Fuss stark mit einer schwärzlichen Sinterschicht überdeckt«. »Nachdem die römischen Bauten zerstört worden waren, hatte sich nämlich das bis dahin in Leitungen gefasste Thermalwasser frei über die Ruinen ergossen und in ca. 1500 Jahren diese, aus Kieselsinter bestehende Schicht gebildet, welche demnach in je 100 Jahren etwa 1 Fuss hoch gewachsen war« (Schnars, 1878, 2, S. 40). »Nichts ist in dem Sinter gefunden worden, was den Naturproducten der geologischen Gegenwart fremd wäre«. »In den Anlagen von Baden-Baden findet sich der abgebrochene Sinter mehrfach zu Mauern, Felsgruppen und Einfassungen verwandt«.

f) Badeschlamm.

Ausser dem Tuff setzt sich am Grunde der Wasserbehälter ein schwärzlicher Badschlamm (Badmuhr) von breiartiger Consistenz ab. Haug war (1790, 1, S. 29) der Meinung, dass er seine Entstehung ohne Zweifel dem faulenden Holz der Badwannen verdanke. Sein Geschmack ist derselbe wie der des Badwassers; mit destillirtem Wasser ausgewaschen verliert er den Geschmack. Er ist weder in siedendem Wasser, noch in Weingeist löslich. Getrocknet dem Feuer ausgesetzt facht er wie Zunder das Feuer an und verbreitet

einen Geruch wie faulendes Holz. In sehr kleinen Mengen enthält er Selenit und Salz.

KRAPF hat ihm (1794, 2, S. 45 f.) besondere Aufmerksamkeit zugewendet. »Seine Farbe ist schwarzgrau; hie und da trift man wohl auch dunkelgrauen an. Er hat den Geschmack des Wassers, wenn er so eben daraus geschöpft wird; ausser demselben aber, oder mit gemeinem Wasser abgewaschen, verliert er ihn ganz: so wie er getrocknet ganz unschmackhaft ist und unter den Zähnen knirscht.

Er sammelt sich mehr oder minder gerade an den Orten, wo ganz und gar von faulem oder frischem Holze nichts zugegen ist; man kan also dessen Gegenwart diesem wohl nicht zuschreiben, wie dem ohngeachtet von einigen geschehen ist . . .

Dieser Badeschlamm brausst mit den aufgegossenen Säuren auf. Weinessig löste ihn völlig auf; aber mit Vitriolgeist stieg sogleich ein häufig milchigter Dunst in die Höhe: sonst blieb fast alles zu Boden, und die Solution wurde dunkelgrau. Man sieht hieraus, dass in diesem Schlamme Salz, Selenit und alkalische Thon-Erde enthalten sind.

Allein woher kommt das klebrigte, schleimigte Wesen desselben? Kommt es wohl von diesen darin entdeckten und angegebenen, oder andern mineralischen Körpern? — Zuverlässig nicht! Die grössten Physiker und Chemiker haben bis auf diese Stunde troz allen Beobachtungen und Untersuchungen im Mineralreiche keinen Kleber, keinen Schleim entdecken können. Um diesen Kleber, diesen Schleim des Badeschlamms zu erklären, müssen wir also unsre Zuflucht zu Körpern nehmen, die solche Stoffe liefern; das sind: Pflanzen und Thiere.

Freilich wird diese Meinung von der klebrigten Masse, oder dem sogenannten Bad-Extractstoffe, dass dieser nemlich vegetabilischen oder thierischen Substanzen sein Daseyn zu danken habe, Vielen, die nicht genau mit der Natur der warmen Wasser bekannt sind, oder ferner Gelegenheit hatten, mehrere warmen Bäder in der Natur zu sehen und zu untersuchen, allerdings ungereimt und widernatürlich vorkommen. »»Wer«« — wird man sagen — »»hat je Pflanzen, wer hat Thiere in einem Wasser entdeckt, das

über 50 Grade Wärme hat? Wie ist es möglich, dass sie darin wachsen, leben, sich fortpflanzen? was werden die mehrsten Physiker dazu sagen?«« — Hier müssen uns einzig richtige Beobachtungen belehren und überzeugen.

In vielen, und, wenn wir genau nachsehen, vielleicht in allen warmen Bädern, finden wir auf dem Boden, an den Seitenwänden, Rizen der Felsen, Wasserleitungen u. s. w. diese klebrigte Masse, und zwar von verschiedenen Farben, als, schmuziggrün, gelb, braun, schwarz. Es ist eine Substanz, die die Alten schon unter dem Namen *excrementum aquarum, efflorescentia aquarum* kannten; und man muss sich daher billig wundern, dass man diese Materie nicht eher genauer ihrer Natur nach untersucht hat. Doctor SPRINGSFELD war der erste, der solches that, uns seine darüber gemachten Beobachtungen, Versuche und Gedanken der Welt mittheilte.

Er sagt nemlich, dieser Kleber sey eine besondre Pflanze, der er den sehr passenden Namen: *Tremella thermarum*, Badschleim- oder Badkleberpflanze gab.

Er beschreibt diese besondre, den warmen Bädern eigene Pflanze unter folgenden Kennzeichen: *Tremella gelatinosa, substantia vesiculosa* [1]). Er beobachtete sie zuerst in dem Karlsbader und andern böhmischen warmen Wassern.« . .

Auch KLÜBER machte (1810, 1, S. 55 f.) über den Badmoor (Badstoff, Badleimen) eingehende Mittheilungen. »Diese Schleimmasse überzieht Anfangs smaragdgrün die Stellen, wo das Wasser ausläuft. Am häufigsten sieht man sie an den Moor- oder Muhrquellen bei dem Frauenkloster. Verweilt das Wasser in seinem Lauf, oder bleibt es stehen, so sammelt sich dieser grüne Schleim, bildet Häute, die zum Theil auf dem Wasser schwimmen, nach und nach ihre schöne grüne Farbe verändern, grau und schwarz werden, und nun dem Wasser einen hepatischen Geruch mittheilen, vorzüglich wenn der Schleim in Gährung und Fäulniss übergeht. Nach dem Uebergang in Fäulniss, verbinden sich die

[1]) *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Berlin, Tom. VIII, Année* 1752.

fixen Stoffe des Wassers mit ihm, es entstehen grosse Blasen auf dem Wasser, die den Schleim auf dessen Oberfläche erheben, und von ihm selbst über dem Wasser mit grüner Materie überzogen und eingeschlossen werden. In dieser Periode ist der Geruch fast unerträglich.

Der Stoff dieses Schlammes ist fett und salzig. Er riecht wie faule Eyer; an sich noch kein sicheres Merkmal, dass Schwefelleber, oder geschwefeltes Gas darin enthalten sey, da auch in stinkenden Eyern Schwefelleber nicht gefunden wird. Dieselben fixen Stoffe, welche das Badwasser enthält, liegen wahrscheinlich in dem Badschlamm untereinander gemischt, in einer zähen, schleimigen oder breiartigen Substanz, die nicht aus dem Mineralreich, wo Schleim, Gallerte oder Kleber noch nicht entdeckt ward, sondern aus dem Thier- und Pflanzenreich herzuleiten, mithin als eine thierische und vegetabilische Substanz zu betrachten ist. Auch das Ammonium, welches durch trockene Destillation aus dem Badmoor erhalten wird, ist ein Beweis von seiner thierisch-vegetabilischen Natur. Er liefert, so wie man ihn aus den Quellen nimmt, bei einer trockenen Destillation etwa 0,13 pro Cent trockenes Ammonium und etwas gekohltes Wasserstoffgas, nach Hrn. Salzers Beobachtung.«

Diese schleimige, breiartige Masse vieler warmen Badwasser erklärte Springsfeld zuerst für eine Pflanze und nannte sie *Tremella filamentosa.*

»Mit dieser, aus Filamenten bestehenden Thierpflanze lebt und webt, eng verbunden, in dem Badwasser, noch eine andere grüne Substanz. Ihr Bau ist zellicht und blasenförmig, zugleich schleimig und gallertartig. In Menge findet man sie ebenfalls, vorzüglich in den Moor- oder Muhrquellen an dem Frauenkloster. Ihre zarten faserigen Häutchen, locker und klebrig, grünlichgelb, auch asch- und dunkelgrau, seltner weiss, manchmal schwärzlich, bilden ein feines Schleimnetz, eine Art von Zellengewebe. Die Zellen, von verschiedener Grösse, sehr symmetrisch mit einander verbunden, sind mit Luft angefüllt, welche Luftblasen, von der Grösse einer Linse bis zu einer grossen Baumnuss, bildet, mit einer feinen schleimig-faserigen Oberhaut überzogen. Dieselbe

Substanz fand Hr. SPRINGSFELD auch in den carlsbader Badquellen; er beschrieb sie zuerst unter *Tremella gelatinosa, reticulosa, substantia vesiculosa.*

Aus dieser zweiten grünen Substanz bildet sich eine tremulirende Gallerte oder Eyweisstoff, von hässlichem Geruch; in Absicht auf Farbe, Consistenz und Geruch, dem verdorbenen geronnenen Eyweis ähnlich. Sie entsteht, wenn jene Substanz lang in seichtem, stehendem Badwasser sich befindet. Es zerplatzen dann die Zellen, die Luft entwickelt sich daraus, die Schleimmaterie fällt zu Boden, und die feinen durchsichtigen Häutchen legen sich an einander.

Der Badschlamm, oft in warmem, dann in kaltem Wasser ausgelaugt und abgewaschen, hierauf getrocknet, giebt, auf gut ausgebrannter glühender Pflanzenkohle, einen brennslichten weissen Rauch, wie der Rauch von andern thierischen Substanzen, z. B. Haaren, Knochen, Häuten, Eyweis. Dasselbe bemerkt man bei Verbrennung der andern grünen Substanz und der Gallerte; nur ist bei der Gallerte der flüchtige alkalische Geruch noch mehr zu erkennen als bei den beiden ersten.«

Herr SCHERER fand in dem Badschlamm und der grünen Substanz der Carlsbader Wasser »keine Spur von der Gegenwart eines fixen vegetabilischen Laugensalzes.«

SALZER unterzog (1813, 3, S. 194 f.) den Bademur oder *Conferva thermarum* L. einer chemischen Untersuchung. »Vier Pfund frischer Bademur, welcher erst mehremal mit destillirtem Wasser ausgewaschen und wenig abgetrocknet worden, wurde mit Salzsäure übergossen so lange noch einige Auflösung Statt hatte, sodann mit reinem Wasser wiederholt ausgewaschen und getrocknet. Hierdurch wurde er von dem grössten Theile des anhängenden Badesteins befreit. Obige vier Pfunde lieferten nicht mehr als 2 Unzen und ein Quentchen trocknen und reinen Bademur. — Von dem auf beschriebene Art gereinigten Bademur wurden 2 Unzen in eine Retorte gefüllt, eine tubulirte Vorlage angelegt, und eine Röhre aus dem Tubulus unter die Quecksilberwanne geleitet. Nachdem der Apparat, gehörig lutirt, auf die Brücke der Wanne ein mit Quecksilber gefülltes graduirtes

cylindrisches Gefäss gestürzt, und überhaupt alles geordnet war, wurde die Retorte nach und nach erwärmt, und das Feuer erforderlichermassen verstärkt, wodurch zuerst eine gelbbraune Flüssigkeit überging, dieser folgten mehrere Tropfen einer braunen öligen Flüssigkeit, und am Ende legte sich im Retortenhals eine braune Salzkruste an. Mittelst des cylindrischen Gefässes wurden bis ans Ende der Arbeit, nach Abzug des atmosphärischen Gases, welches in der ganzen Geräthschaft enthalten war, noch ein und vierzig Kubikz. Gas erhalten, wovon fünf K. Z. vom Kalkwasser verschluckt wurden, während das übrige sich wie Wasserstoffgas verhielt. Nach dem Auseinandernehmen des Apparats betrug das im Retortenhals befindliche Salz neun Gran, und verhielt sich wie brenzliches Ammoniak. Die in der Vorlage enthaltene Flüssigkeit wog ein Loth und vierzig Gran, verhielt sich wie etwa brenzliche Holzessigsäure, und die auf dieser Flüssigkeit schwimmenden öligen Theile, welche durch einen kleinen Trichter davon abgeschieden werden konnten, betrugen eilf Gran.

Die in der Retorte zurückgebliebene Kohle wog zehn Quentch. und fünfzig Gran, und war (trotz dem vorhergegangenen Auswaschen des Badmurs mit Salzsäure und destillirtem Wasser) noch mit Eisen, Kalkerde, und Gyps verunreinigt.«

Auch SANDBERGER (1861, 5, S. 44) und nach ihm HEILIGENTHAL (1879, 2, S. 77; 1879, 3, S. 10, und 1886, 6, S. 49) erwähnen, dass da, wo die Quellen frei ausfliessen, wie z. B. 1861 noch in dem Bassin der Brühquelle oder gegenwärtig noch in der offenen Abwasserleitung in der Hirschstrasse, sich zunächst schleimige, smaragdgrüne Aggregate bilden, welche ganz aus unzähligen Individuen der Thermen-Drehalge (*Oscillatoria smaragdina* KÜTZING) bestehen, der für heisse Mineralquellen so auszeichnenden Alge.

RUEF berichtet (1863, 2, S. 24), man finde an den Wandungen des Gewölbes der Hauptquelle, die nur mit dem Dampfe in Berührung kommen, »eine schwarze, kompakte Masse von 2—3 Zoll Dicke, die nach vorgenommener chemischer Prüfung aus reinem Kohlenstoffe besteht. Dass dieselbe nur durch Zersetzung eines flüchtigen Princips, das der Dampf mit sich führt, sich an den

Wandungen ansetzt, liegt am Tage. Ob Kohlenhydrogen oder eine andere gasförmige Verbindung von Carbon, ist nicht gewiss, auf jeden Fall scheint die Verbindung einen Ueberschuss an letzterm zu enthalten, was die Masse von Absatz beweist.«

g) Ueber den Grund der Wärme

von Thermalwassern sind bekanntlich im Laufe der Zeiten viele, zum Theil heut seltsam scheinende, den jeweiligen Stand der Wissenschaft wiederspiegelnde Meinungen geäussert worden, von denen ein Theil auch auf die Badener Quellen specielle Anwendung gefunden hat und deshalb hier erwähnt sein mag. So die Ansicht von G. Agricola (1546), dass die Wasser in unterirdischen Wasserbehältern erwärmt würden durch ein Feuer, dessen Zunder das Erdharzgeschlecht, weniger der Schwefel sei, und dass die grössere oder geringere Entfernung der Behälter von dem unterirdischen Feuer der Grund für die Verschiedenheit der Wärme verschiedener Quellen sei, welcher Ansicht Matthaeus Hessus (1606, 1, S. 11), Küffer (1625, 1, S. 62), Dyhlin (1728, 1, S. 23) und Bellon (1766, 1, S. 47) sich anschlossen; — diejenige von Paracelsus (1589) und Leucippaeus (1598, 1, Bl. 20), dass gewöhnliche Wasser im Inneren der Erde über Kalk hinfliessen und dadurch Wärme und Eigenschaften der Thermalwasser erhalten; — die Meinungen, dass die Wärme der Sonne und Sterne, welche durch die Poren der Erde in dieselbe eindringe, die Wasser darin erwärme, oder dass die in die Erde eindringenden Winde die darin befindlichen warmen Dämpfe an einen Ort zusammentreiben und durch diese die Wasser erwärmt würden, oder dass die schnelle Bewegung und der »hohe Abfall« der Wasser im Inneren der Erde die Erwärmung derselben bewirke, oder dass an den Stellen, wo das Wasser erwärmt wird, die ursprüngliche Wärme der Erde vorherrsche, weshalb die bisher in ihren Höhlen eingeschlossenen Adern ihre Wärme verändern; — Meinungen, welche von Dyhlin (1728) und Bellon (1766) widerlegt wurden. Lister glaubte in verwitternden Schwefelkiesen die Ursache der Wärme und den Ursprung einiger Bestandtheile der Mineralwasser erkannt zu haben. Doch war betreffs der Badener Quellen das Fehlen dieser Bestandtheile (besonders des Eisens) für Widmer (1756) die Veranlassung, die

Wärme von einer fetten Gyps- und Thonerde abzuleiten, welche haufenweise auf einander liegend leicht in Gährung gerathen und sich erhitzen sollten. Auch BELLON wies (1766, 1, S. 47) auf das Fehlen von Eisen und Schwefel hin. Dagegen wurde LISTER's Ansicht für unsere Quellen von GLYCKHERR (1780) um so lieber angewendet, als in dieser Gegend Erderschütterungen nicht selten seien und einst Kohlen in der Umgegend beobachtet wurden, obgleich nicht zu leugnen sei, dass nirgendwo Anzeigen eines feuerspeienden Berges, ebensowenig Spuren von Pyrit, Vitriol oder Alaun entdeckt worden, und obgleich die Annahme nicht erkläre, warum die Thermen immer mit gewöhnlichem Salz beladen seien, nicht mit Alaun oder Vitriol. Auch HAUG betont (1790, 1, S. 12 bis 13), dass er in der ganzen Umgegend nicht das geringste Anzeichen für die Anwesenheit von Pyrit im Inneren der Erde beobachten konnte. WIDMER's Meinung trat KRAPF entgegen (1794, 2, S. 29—30), da Kalk- und Thon-Erden für sich nie in Gährung übergehen können; die Wärme der Wasser werde vielmehr [wie dies ZÜCKERT, 1768, 1, S. 9, angenommen hatte] hervorgebracht durch brennbaren Grundstoff, Feuerstoff, schwefelartige Materien, die vermuthlich hie und da in den Erdarten der Umgegend verborgen seien und durch den Zutritt des Wassers mit Hilfe der Luft in Bewegung gesetzt werden und so das Wasser erhitzen. GMELIN muthmaasste (1801) (wie KLÜBER, 1810, 1, S, 67 mittheilt), wohl KLAPROTH's Hypothese[1]) über die Entstehung der Karlsbader Quellen übertragend, dass durch ein erhitztes Steinkohlen- oder Brandschiefer-Lager von grosser Mächtigkeit die darin eingesprengten Schwefelkiese gesäuert, die entstehende Schwefelsäure und ein Theil der Eisenerde von erhitztem Wasser aufgenommen werde, und dass erstere sich mit alkalischen Erden und Laugensalzen, welche durch die Hitze aus dem Steinkohlen- oder Brandschiefer-Lager frei werden, verbinde; die Kochsalzsäure erhalte vermuthlich das warme Wasser durch tiefliegende Salzquellen, die sich nur in solchen Gebirgen neuerer Entstehung und nicht selten in der Nähe von Brandschiefern, Steinkohlenflötzen

[1]) KLAPROTH, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper, Bd. I, 1795, S. 346 f.

und Gyps fänden; das kohlensaure Gas in dem Badwasser endlich entwickele sich aus der Kalkerde und anderen Körpern.

Auch SALZER glaubte (1813, 3, S. 196), dass die Erwärmung der Wasser durch Schwefelkiese veranlasst werde. Während diese »von dem in dem Bauche der Berge sich stets bewegenden Wasser durchdrungen werden, wird das Wasser in seine Bestandtheile zerlegt, der Sauerstoff verbindet sich mit dem Eisen und den übrigen säurungsfähigen Stoffen der Kiese, und der Wasserstoff mit dem Schwefel und Wärmestoff tritt in diesem Zustand (als Schwefelwasserstoff) mit dem atmosphärischen Gas zusammen und bildet vielleicht durch Hülfe der elektrischen Materie Wasser. Bei dieser neuen Wassererzeugung muss nothwendig eine grosse Menge Wärme frei werden, welche mit der erzeugten Wassermenge in gleichem Verhältnisse stehet. Der Schwefel, welcher durch die Verbindung des Wasserstoffes mit dem Sauerstoffe wieder ausgeschieden wird, vermengt sich aufs Neue mit den gesäuerten Kiesen, und bringt solche in ihren frühern Zustand zurück. Nun wird man fragen: wo kommt der Stickstoff hin, welcher von dem atmosphärischen Gas überbleibt? Dieser findet indess überall in der ganzen Natur eine Menge Bindungsmittel, und vielleicht finden endlich unsere Urenkel eine hierdurch veranlasste Salpeterniederlage.« KÖLREUTER glaubte (1818, 1; 1822, s. 1820, 1, S. 82 f.), STEFFENS, WURZER und Anderen folgend, aus steter Berührung unterirdischer Salzwasser (Salzseen, Soolen) mit tellurischen festen Massen einen mit dem tellurisch-elektrischen Processe zusammenhängenden und daher ununterbrochenen hydrogalvanischen Act erklären zu können, dem die stetige Bildung der mächtigsten Mineralquellen zu Grunde liege. Jene Salzwasser sollten die rohen Stoffe zu den salzigen Bestandtheilen der Mineralwasser liefern, die festen Massen, das tiefe Innere der Gebirgszüge die Factoren der Erdelectricität bilden, die gleichsam als Säule betrachtet werden können. »Als Edukte liefern sie den Eisengehalt, als Produkte die mannigfachsten kohlensauern und überkohlensauern Salzverbindungen der Mineralwasser u. s. w. Wo sich aber ein elektrischer Prozess einleitet, da polarisirt er sich auch . . . Am elektropositiven Pole wird Oxygen, mit Bindung

von Wärme, durch Bildung von Kohlensäure, am elektronegativen Pole Wasserstoff, mit Aufnahme von Kohlenstoff, zu Kohlenhydrogen, oder auch von Schwefel zu Schwefelwasserstoff unter Entbindung von Wärme frey, die dann das Mineralwasser bald erwärmt, bald erhitzt, und theilweise in Dämpfen verwandelt.« Zu den letzteren Wassern (mit dem Charakter des Hydrogens, — ε) sollten auch die Badener Thermen gehören, und zwar speciell zu denen, in welchen die Prävalenz des Hydrogens so gering sei, dass der Wasserstoff nicht mehr gasförmig erscheine, sondern nur als hydrogenirter Wasserdunst, wahrscheinlich mit einem äusserst geringen Antheil von Kohlenstoff hervortrete.

Stützten sich die bisher erwähnten Erklärungsversuche auf die Annahme entweder eines Centralfeuers oder von örtlichen chemischen oder physikalischen Processen, so wurde seit dem 2ten Decennium dieses Jahrhunderts die Erkenntniss der Temperaturzunahme nach dem Inneren der Erde die Basis für weitere Deutungen[1]), sei es, dass das Wachsen der Temperatur erklärt wurde als ein »Erfolg der durch Zunahme der Dichte der Luft verminderten Wärmecapacität derselben«, in gleicher Weise wie die Abnahme der Temperatur in den Höhen der Luft als Resultat der durch Verminderung der Dichte gesteigerten Capacität der Luft für die Wärme sich ergebe, wie dies von Döbereiner[2]) (1821) geschah; — sei es, dass die Temperaturzunahme in Verbindung gebracht wurde mit einem noch jetzt vorhandenen schmelzflüssigen Erdkern u. dergl.

Als Erzeugnisse vulkanischer Thätigkeit im weiteren Sinne wurden die heissen Quellen von den Einen[3]), als meteorische Wasser, welche beim Eindringen in das Erdinnere die Temperatur der durchdrungenen Gesteine annahmen, diese auslaugten und bei bestimmten Druckverhältnissen wieder zu Tage treten, ward ein

[1]) Laplace, *Annales de chimie et de physique, Paris.* XIII, 1820, S. 412.

[2]) Döbereiner, Aphoristische Abhandlung über die chemische Konstitution der Mineralwasser. Jena, 1821.

[3]) Berzelius, J., Untersuchungen der Mineralwasser von Karlsbad, Töplitz und Königswart in Böhmen. Aus d. Abh. d. K. Schwed. Akad. d. Wiss. f. d. Jahr 1822, übers. von G. Rose, mit einigen Erläuterungen von Gilbert in dessen Annalen d. Physik, Bd. 74, S. 113 u. 276.

Theil derselben bekanntlich von Anderen[1]) angesehen. KEFERSTEIN rechnete (1822, 1, S. 56 f.) die Badener Thermen zu seiner durch das südliche Frankreich, die Alpen, Ungarn und Siebenbürgen ziehenden südlichen Basalt- oder vulkanischen Parallele, lauter erloschene Vulkane aufweisend, deren jetzige Thätigkeit sich nur in der Production von heissen Quellen und durch besondere Empfänglichkeit des eingenommenen Gebietes für Erdbeben documentire. KASTNER wehrte (1825, 2) die Annahme eines allgemeinen Zusammenhanges zwischen Thermen und annoch thätigen Vulkanen mit dem Hinweis darauf ab, dass man in Baden nichts wisse »von zur Zeit vulkanischer Ausbrüche stattgehabten plötzlichen Aenderungen der Menge, des Gasgehalts und der Wärme des Heissquellwassers.« Aber auch dass die Wasser aller Quellen nur meteorische seien, schien ihm mit der Unabhängigkeit der Thermen von meteorischen Ereignissen nicht wohl vereinbar, denn das Regenjahr 1816 habe in der Wassermenge der heissen Quellen zu Baden u. s. w. keine merkliche Aenderung hervorgebracht [wofür indessen Belege nicht gegeben wurden]. BISCHOF[1]) betonte (1826, S. 238) das Fehlen des kohlensauren Natrons in den Badener Quellen, da er damals glaubte, dass das Vorkommen von dasselbe enthaltenden Thermen an vulkanische Gegenden bez. Gesteine gebunden sei; während MARX (1835, 1, S. 18) der den Badener »Quellen zukommende beträchtliche Antheil an Kochsalz und Stickgas, der auch in allen Ausströmungen der wirklichen Vulkane vorhanden ist« besonders dafür zu sprechen schien, dass dieselben als »wahre vulkanische Productionen« zu betrachten seien. Später ist wohl die zweite der oben gegebenen Erklärungsweisen nicht mehr bezweifelt worden.

h) Herkunft der Bestandtheile und Grund des Auftretens der Quellen.

Betreffs der Herkunft des in den Quellwassern vorhandenen Kalkgehalts hatte HAUG (1790, 1, S. 3) darauf hingewiesen, dass die Thermen mit den am Fuss des Schlossberges von Eberstein-

[1]) BISCHOF, G., Die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs u. s. w., Bonn, 1826, S. 159.

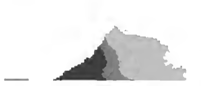
burg vorhandenen Kalksteingruben gegen Süden in einer geraden Linie liegen, und dass ein Zusammenhang zwischen beiden glaublich sei; über diejenige des vorherrschenden Chlornatriums hatte Beyer (1794, 1, S. 14) die Vermuthung ausgesprochen, dass dasselbe aus in der Nähe befindlichem, salzführendem Flötzgebirge stamme, welches aber nicht demjenigen entsprechen könne, worin gewöhnlich Kochsalz und dergleichen Quellen vorkommen; erhielten sie dagegen dasselbe aus solchen Flötzgebirgen, in welchen Kochsalzquellen aufzutreten pflegen, so würde dasselbe zwischen Balg und der Rheinebene zu suchen sein. Sandberger dagegen veranlasste den Nachweis (1861, 5, S. 43—44), dass der wässerige Auszug des Granits vom Friesenberge und dem Nebengebäude des »Russischen Hofes«, welcher durch längeres Behandeln des Granitpulvers mit Wasser in zugeschmolzenen Röhren im Oelbade erhalten wird, gleichfalls vorherrschend Chlornatrium und schwefelsauren Kalk enthält, und folgerte, dass die in den Quellwassern enthaltenen Salze aus diesem Gesteine ausgelaugt werden.

Er erkannte ferner, dass die heissen Quellen Badens im Gebiete der Steinkohlenbildung [des unteren Rothliegenden nach des Verfassers Deutung] in der Nähe des Granites [jedenfalls an der Grenze zwischen krystallinen und geschichteten Gesteinen] zu Tage kommen, und zwar drangen die Quellenstränge der vom Grossh. Badfonds erworbenen Löwenquelle, welche 1857 vollständig aufgegraben wurden, nicht auf Schichtungsklüften, sondern auf die Schichtung spitzwinkelig durchsetzenden Spältchen hervor, wie dies auch beim Ursprung der Fall ist. Es liegt wohl kein Grund vor, die Mur- und Fettquelle einem eigenen Spaltensysteme, den Ursprung, die Brüh- und Judenquelle einem anderen zuzuweisen; vielmehr ist bei der Nähe der Ausflusspunkte und der nahen Uebereinstimmung der chemischen Zusammensetzung ein gemeinschaftlicher Ursprung wohl wahrscheinlich (im Gegensatz zur Annahme eines *Anonymus*, 1864, 1, S. 1, welcher für jede Quelle einen »besonderen Ursprung« voraussetzte). Mit Rücksicht auf die niedrigste beobachtbare Temperatur von 46° (bei den Büttquellen) und unter Annahme einer geothermischen Tiefenstufe von 100 Fuss schätzte Sandberger die Tiefe des Quellenheerdes

im Granite zu mindestens 4600 Fuss, was wohl auf sich beruhen kann; ein *Anonymus* (1864, 1, S. 1) glaubte die Tiefe auf etwa 4412 Fuss berechnen zu können. Dass die auf der hier beigegebenen Karte eingetragene, von Dollen zur Wolfsschlucht und nach Selbach hin verlaufende Verwerfungsspalte den Quellen den Weg zur Oberfläche geboten hat, kann wohl als wahrscheinlich bezeichnet werden. Gewiss ist ferner, wie aus der beiliegenden und der vom Verfasser veröffentlichten geognostischen Karte der Gegend von Ottenhöfen zu ersehen, dass die Badener Quellen nicht auf der gleichen Spalte liegen wie diejenigen von Hub und Erlenbad[1]), und ebenso ist zu erkennen, dass die künstlich erbohrte Quelle von Rothenfels, welche an ihrem Ausfluss auf gar keiner sichtbaren Spalte gelegen ist, nicht zu demselben »System« gehört wie die Quellen von Baden-Baden. Auch wird ein Blick auf die hier beigegebene Karte und auf das nördliche Blatt der vom Verfasser veröffentlichten geognostischen Uebersichtskarte des Schwarzwalds (i. M. 1 : 200000) genügen, um sich zu überzeugen, dass der einmal behauptete und noch in neuerer Zeit nicht ganz zurückgewiesene Zusammenhang zwischen den Thermen von Baden, Wildbad und Liebenzell nicht vorhanden ist.

Schon Paracelsus (1589, Ausgabe von 1616, S. 1113) war der Meinung, die »drei Bäder Niderbaden / Wildbad [und Zellerbad] / haben einen vrsprung / vnd werden getheylt den Cataracten nach an die drey örtter / vnnd lauffen auss einem Kalchstein / dardurch sie die werme empfahen. Der Gang so gehn Niderbaden geht, der bleibt vnzerbrochen vollkommen biss in den Aussgang / vnnd laufft durch die herten Stein vnnd Berg / vnd empfacht vnderwegen kein zufallende Tugend nicht; Der ander Cataracten so in das Wildbad gehet / laufft auch durch die gröbe des Gebirgs / vnnd hatt ein vermischte Adern / die Werme vnd dergleichen Tugend nimpt / dardurch es brochen wirdt: Zellerbad wird gar abkült mit den zufallenden Wasseren / laufft auch durch die reuhe / vnnd empfahet kein andere arth an sich dann wie es

[1]) Vergl. Eck, H., Geognostische Karte der Umgegend von Lahr nebst Profilen und Erläuterungen. Lahr. 1884. S. 94.



ist. . .« LEUCIPPAEUS (1598, 1, Bl. 20) (und nach ihm KÜFFER, 1625, 1, S. 67) dehnte die Annahme eines solchen Zusammenhanges auch auf das Huberbad aus, ohne zu verkennen, dass dieser »vierdte gang . . hat etliche sonderbare / von den andern dreyen / vnterschiedene effect vnnd würckungen / weile seine mineralien auch vmb etwas vnterschieden seind.« Auch CAMERARIUS hielt diese Ansicht für erörternswerth (1695, 1, S. 309). Zweifel dagegen wurden von ZÜCKERT erhoben (1768, 1, S. 215): Obwohl »diese drey Orte nach der Landcharte in einer geraden Linie liegen, so geht es doch über Berg und Thal Meilenweit, und es scheint fast unmöglich, dass alle drey Wasser eine Gemeinschaft miteinander haben sollten.« KASTNER wies sie (1825, 2) besonders wegen der Ungleichheit der Bestandtheile der 3 Quellen zurück.

Dennoch wurde sie von KERNER (1832, S. 33; 1839, S. 31; s. 1813, 1) wieder aufgenommen, sogar Bohrungen auf dieser Linie wurden von ihm empfohlen, und von etwas anderem Standpunkte aus kam auch WALCHNER (1843, 7, S. 21) zu der Ueberzeugung, dass der Volksausspruch: »Baden, Wildbad und Zell fliessen aus Einer Quell« doch in gewisser Beziehung wissenschaftlich gerechtfertigt sei. Er sah die krystallinischen Gesteine in der Nähe der Badener Thermen; er hatte die Mineralquelle von Rothenfels erbohrt und deutete den nachbarlichen Gneiss von Michelbach als Granit, denjenigen von Gaggenau gleichfalls als Eruptivgestein; er kannte wohl die Angaben von KERNER (1832, S. 5; s. 1813, 1) oder von RIECKE (bei v. MEMMINGER 1841, 5, S. 275), dass im Gaisthal bei Herrenalb, wo gleichfalls Granit zu Tage steht, sich Spuren eines dem Wildbader ähnlichen Thermalwassers fänden, die ihm freilich Niemand zeigen konnte, und nach denen er selbst vergeblich suchte; er sah die Granite von Wildbad und Liebenzell in gleicher Weise begleitet von warmen Quellen; war wohl durch KAUSLER'S (1819, 1, S. 8) oder SCHÜBLER'S Mittheilung (bei v. ALBERTI, 1826, 1, S. 17) aufmerksam geworden auf eine »warme« Quelle bei der Kapfenhardter Mühle unfern Reichenbach, die vormals zum Baden benutzt worden sein sollte, und deren Temperatur SCHÜBLER zu 19° R. angegeben

hatte; er fand ferner, »dass diese Granitdurchbrüche von West nach Ost auf beinahe gleicher geographischer Breite fortliegen, im Grunde der Thäler erscheinen, und dass das Aufsteigen warmer Quellen damit in Verbindung steht«, und betrachtete in Folge dessen die Thäler als »charakteristische Spaltenthäler«, glaubte, dass »die Kräfte, welche die Spalten aufgesprengt und die Granitkeile unter Erschütterungen durch dieselben herausgetrieben haben, . . . auch die tief in's Innere der Erde niedergehenden Klüfte verursachten, auf welchen die warmen Quellen an den Tag treten.« Selbst über das Gypsvorkommen im Keuper bei Eltingen an der Glems bis in das Thal von Stuttgart und Cannstatt meinte er diese Linie verfolgen zu können.

Diese Hypothese Walchner's war durch Thatsachen nur schwach oder gar nicht gestützt. Auch nur einigermaassen eingehende Beobachtungen lassen ihre Haltlosigkeit leicht erkennen; der Verlauf der nachweisbaren Spalten, eingetragen auf dem nördlichen Blatte von des Verfassers geognostischer Uebersichtskarte des Schwarzwalds und auf Section Stuttgart der geognostischen Karte von Württemberg, zeigt, dass die Quellen von Baden, Wildbad, Liebenzell und Cannstatt, obgleich in einer Linie gelegen, je auf besonderen Spalten zu Tage kommen, so dass ganz abgesehen von der Verschiedenheit der Zusammensetzung, welche zwischen den Thermen von Baden einerseits, von Wildbad und Liebenzell andererseits und denen von Cannstatt stattfindet, auch nach den geognostischen Verhältnissen ein Zusammenhang derselben nicht obwalten kann. Dennoch wurde diese »beinahe schnurgerade Thermenlinie«, zusammenfallend mit einer »Hebungs- oder Zerrüttungslinie«, auf welcher der Granit Rothliegendes und Buntsandstein durchbrochen habe, auch von Paulus (1866, 3, S. 7, und 1868, 3, S. 4 u. 19) angenommen und zur Grundlage weitgehender Folgerungen gemacht. »Diese Linie«, sagt er, »ist zuverlässig von geologischer Bedeutung und bei Bohrungen auf warme Quellen sehr beachtenswerth, wobei nicht ausser Auge gelassen werden sollte, dass von Baden an in dieser Linie die Wärme der Thermen in der Richtung gegen Osten allmählig abnimmt; von der Quelle in Baden mit einer Temperatur von + 54° R., fällt

die Wärme bei Wildbad auf + 27—30° R., bei Liebenzell auf + 20° R. (jetzt 22° R.) und bei Canstatt auf + 16° R. Wollten wir hieraus Schlüsse ziehen, so dürfte ein Versuch auf warme Quellen mehr im Westen der Linie, also näher bei Baden, ein günstigeres Ergebniss liefern, als an entfernter (östlicher) von Baden gelegenen Punkten.«

Diese Aeusserung und die oben erwähnten Angaben über ehemals vorhandene warme Quellen im Gaisthale bei Herrenalb haben denn auch erfolglose Bohrungen im Jahre 1866 in der Gegend des Kepplerhofes im Gaisthale bei Herrenalb zur Folge gehabt (ein Bohrloch oberhalb desselben soll 90', ein zweites bei demselben 120', ein drittes etwas unterhalb desselben und etwas westlich vom Gaisbachthälchen 140' Tiefe erreicht haben). Wenn Paulus (1868, 3, S. 19—20) auffordert, die Hoffnung auf eine Erbohrung von Thermen auf dieser Linie nicht aufzugeben und die Gegend des Lehmannshofes im Eyachthale hierfür am geeignetsten hält, so sei hervorgehoben, dass eine Stütze für diese Ansicht in den geognostischen Verhältnissen nicht gefunden werden kann. Die als solche a. a. O. erwähnte, zwischen der Eyachmühle und dem Lehmannshofe an der Sommerhalde in etwa 500 m Höhe gelegene »Quelle mit ziemlich hoher Temperatur« (vergl. Paulus, 1860, 5, S. 11) zeigte dem Verfasser am 3. April 1884 6¼° R., am 9. Mai 1887 6¾° R., und der schon oben erwähnte »Gute Brunnen« bei Kapfenhardt in 427,4 m [1]) Höhe, von welchem auch Paulus (offenbar nach Schübler) angiebt, dass sein »Wasser + 19° R. [= 23,7° C.] haben soll«, besass am 30. April 1884 7,1° R. (bei einer Lufttemperatur von 11° R.), die benachbarte Quelle an der oberen Mühle daselbst in etwa 467 m [2]) am gleichen Tage 6,9° R., — alles Wärmegrade, wie sie bei den Buntsandsteinquellen der Umgegend und des Schwarzwalds überhaupt gewöhnlich sind.

---

[1]) Die Beschreibung des Oberamts Neuenbürg, 1860, giebt (S. 9) 1316 pariser Fuss als Höhe an (1 pariser Fuss = 0,3248 m).

[2]) Diese Höhe ist geschätzt nach derjenigen des Niveaus des Reichenbachs bei der unteren (Schwarzenberger) Sägemühle unweit Kapfenhardt, welche 461,25 m beträgt. (Vergl. Regelmann, Württemb. Jahrb. f. Statistik u. Landesk., Jahrg. 1867, Stuttgart, 1869, S. XXXVI und XLV.)

Ebenso haltlos ist die Meinung von DAUB (1851, 2, S. 18 u. 21), dass die Porphyre und Quellen von Baden-Baden auf dem nördlichen Ende des sog. Bernharder Gangspaltenzuges (des östlichen der beiden von ihm im Schwarzwalde angenommenen grossen Gangzüge) gelegen seien, welcher mit der verlassenen Grube Hermann bei Görwihl im unteren Albthale beginnen, durch Bergbaupunkte bezeichnet sich über St. Blasien, Hinterzarten, Hornberg, Hausach, Gelbbach nach Riersbach verfolgen lassen sollte, und dessen weitere Fortsetzung nach Norden durch die Porphyre von Oberkirch, die Thermen der Renchbäder und die Porphyre und Quellen von Baden-Baden angedeutet sei.

i) Ueber Bewegungen in den Gebirgsschichten des Badener Quellengebietes

hat KNOP (1879, 4, S. 16 f.) Mittheilung gemacht. »Es lässt sich wohl denken, dass die Durchnässung und Durchfeuchtung der Gesteine des Quellengebietes, welche in Schichten von ziemlich steilem Einfallen (20—30° nach SO) am Schlossberge das Devonische und den Granit überlagern, nicht ohne Einfluss auf die Festigkeit des Gebirges bleiben kann. In der That wurden am Beginn des Jahres 1867 in der früher vorhanden gewesenen, jüngst wesentlich veränderten Schlossgarten-Terrasse, deren unterlagernde Schichten von Glimmerletten sich im Hangenden des Quellengebietes befinden, Zeichen von Dislocationen der inneren Gesteinsmassen beobachtet. Hinter einer Reihe hoher und mächtiger Linden mit weitausladenden Kronen, einer Zierde des Schlossgartens, machte sich ein bogenförmiger Erdriss mit etwa zolltiefer Verwerfung bemerkbar. Dieser Riss umspannte die Länge einer äusserst starken Stützmauer, welche bei etwa 40 Fuss Höhe eine Dicke von 16 Fuss besass und einen Thalanfang im Schlossgarten dammartig quer abschloss, welcher Thalanfang sich in dem Abhange des darunter gelegenen Klostergartens erweiterte. Diese Stützmauer selbst zeigte starke Risse und Deformationen ihrer ursprünglich gewiss eben angelegten Oberfläche, welche wohl bereits seit langer Zeit sich ausgebildet hatten, bei dieser Gelegenheit jedoch ihrer Bedeutung nach erst erkannt wurden. Da, wenn solche Dislocationen auch im Quellen-



gebiete selbst stattfinden sollten, auch die Fundamente des neuen Schlosses in Mitleidenschaft gezogen werden würden, welche direct auf den Arkosen dieses Gebietes ruhen, so wurde durch Anregung Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs FRIEDRICH eine geologische und geodätische Untersuchung des betreffenden Terrains angeordnet und die Professoren A. KNOP und CHR. WIENER in Karlsruhe mit der Ausführung derselben beauftragt. Diese Untersuchungen wurden im Jahre 1871 abgeschlossen und führten zu den Resultaten: dass sowohl in den unteren Arkosen des Quellengebietes als auch in den oberen Glimmerletten der Steinkohlenformation, gegen welche das Quellengebiet abgrenzt, Bewegungen der Gebirgsschichten constatirbar sind. Diese äussern sich z. B. in der Erscheinung, dass die Fundamente des neuen Schlosses mit Systemen von Sprüngen und Rissen durchsetzt sind, welche am weitesten in den ältesten Römerfundamenten, weniger weit in denen der neueren und neuesten Restaurationsperioden klaffen. Diese Risse wurden mit Marken versehen, die aus eingegypsten Kupfernieten mit breiten Köpfen bestehen und als Eckpunkte eines gleichseitigen Dreiecks angebracht sind, so, dass eine der Seiten dieses Dreiecks, auf derselben Seite der Spalte gelegen, als Maassstab für die zwei anderen Seiten dient, welche über den Riss nach dem dritten Punkt verlaufen und als veränderlich gelten. Sie wurden in längeren Perioden mit dem Stangenzirkel, dessen Stahlspitzen leicht in das Kupfer Linien einreissen, nachgemessen.

Die Bewegungen in dem Glimmerletten wirkten als Druck gegen die hintere Fläche der oben erwähnten Stützmauer, diese gegen den Klostergarten verschiebend, so dass dieselbe nach aussen bauchig aufgetrieben wurde und zerplatzte.

Es wurde ein mit einem Theodolithen nachmessbares Punktnetz in die Mauersteine eingehauen und periodisch controlirt.

Als Resultat der Messung ergab sich, dass die Bewegung in der Mauer zwar unregelmässig, aber dauernd stattfindet und dass das Vorrücken der Mauer in den Jahren 1867 bis 1868 etwa 57 Linien, 1868—1869 etwa 28 Linien und 1869 bis 1870 etwa 31 Linien betrug. Als praktische Maassregel gegen den Ein-

sturz der Mauer wurde der obere Theil derselben abgetragen und ihr als Böschung zu Füssen gelegt. Jetzt sieht man von ihr nichts mehr.«

k) Nicht unerwähnt mag bleiben die beträchtliche (anomalische) Abweichung der Magnetnadel von ihrem gewöhnlichen Standpunct, welche GMELIN bei mehr denn 50 wiederholten Versuchen zu Baden beobachtete, und über welche KLÜBER (1810. 1. I. S. 60 f.) berichtet. »Die Abweichung vermehrte oder verminderte sich auf 20 verschiedenen Standpuncten, die er von der Hauptquelle bis an den Gasthof zu dem Salm und an das Kapuzinerkloster, den jetzigen badischen Hof, wählte; selbst in geringen Entfernungen von 3—5—15, 30—50—80—110 und 250 Schuhen. Am stärksten war die Abweichung in der Nähe der warmen Quellen, und in der Gegend des Gasthofs zu dem Hirsch, wo mehrere warme Wasserleitungen eingeklemmt sind. Der Hauptquelle gegenüber machte die Magnetnadel, in ganz kleinen Entfernungen, von einem halben bis zu drei Schuhen, beträchtliche Abweichungen; sie verhielt sich in langen Schwingungen, und zeigte zugleich ein wenig Inclination.

Auf den Hügeln und Bergen um Baden, namentlich auf dem Merkurinsberg, beobachtete GMELIN eine solche Abweichung nicht; nur bei dem Dorfe Balg . . schien eine geringe Abweichung statt zu haben. Er liess seine Beobachtungen auf einer geometrischen Charte verzeichnen. Ungeachtet ihm eine genau gezogene Mittagslinie fehlte, so war doch, seiner Versicherung zufolge, die Abweichung so beträchtlich, dass sie auch ohne solche Jedem in die Augen fiel; nur nach Graden konnte sie desswegen nicht völlig bestimmt angegeben werden.« . .

GMELIN suchte die muthmaassliche Ursache jener Erscheinung in einer schwarzen, derben Hornsteinfelsmasse »mit vielem eingesprengtem Schwefelkies und mit retractorischem Eisen«, welche besonders in der tiefsten Gegend der Stadt Baden, in Felsenkellern anstehe (s. KLÜBER a. a. O. S. 64), und welche »wahrscheinlich in beträchtlicherer Tiefe noch ungleich mehr solches Eisen enthalte.« . . KÖLREUTER (1822, s. 1820. 1. S. 264) suchte die Beobachtungen zu wiederholen, erhielt aber mit den angegebenen nicht übereinstimmende Resultate.



2. Die Therme von Rothenfels.

Ueber die Mineralquelle von Rothenfels sind von SANDER (1840, 2), einem Ungenannten (1841 und 1844), WALCHNER (1843, 7; 1845, 5, und 1847, 3) und BUNSEN (RIEGEL, 1858, 2, und 1871, 1) Mittheilungen gemacht worden, welche dem Folgenden zu Grunde liegen.

Die Thatsache, dass bei Baden, Varnhalt, Umwegen, Neuweier und Müllenbach unter Ablagerungen des Rothliegenden solche des Steinkohlengebirges zu Tage treten, und dass jene von Baden zusammenhängend in's Murgthal hinüberziehen, ferner die daraus sich ergebende Möglichkeit, auch hier Steinkohlengebirge in der Tiefe aufzufinden, waren für den Markgrafen WILHELM von Baden Veranlassung, im Frühjahr 1839 eine Bohrarbeit auf seinem Gute Rothenfels anzuordnen, deren Leitung WALCHNER übertragen wurde. Er glaubte, dieselbe in den unteren Schichten des Rothliegenden ansetzen zu können, und hoffte, bei der bis dahin bekannt gewordenen grössten Mächtigkeit dieser Gebirgsbildung am Schwarzwalde sie mit einem Bohrloch von 300 Fuss Tiefe zu durchsinken. WALCHNER wählte daher einen Punkt am Fusse des Schanzenberges, um der Mitte der Ablagerungen des Rothliegenden näher zu kommen, »den Spalten kleiner Seitenthäler auszuweichen«, gegen die Hochwasser der Murg gesichert zu sein und das Niedergehen durch die Geröllmasse des Thalgrundes zu vermeiden. In Wirklichkeit wurde das Bohrloch in den obersten Schichten des mittleren, aber ganz richtig in den tiefsten hier zu Tage tretenden Schichten des Rothliegenden angesetzt.

Die Bohrarbeit begann am 17. April 1839; über die durchteuften Schichten wurde bereits oben berichtet. Am 2. September schlug der Bohrer bei 330 Fuss Tiefe in eine »seigere Kluft« ein, aus welcher sogleich Wasser aufstieg und zwar, als man in der Kluft noch etwas tiefer niederbohrte, in solcher Menge und mit so starkem Auftrieb, dass es, über den Bohrteichel aus dessen voller Oeffnung überfliessend, in kurzer Zeit den Bohrschacht und die anliegende Tretradgrube anfüllte. Die erbohrte Mineralquelle

wurde nach der Gemahlin des Markgrafen ELISABETHEN-Quelle genannt.

Das Wasser ist farblos, vollkommen klar, hat einen eigenthümlichen »weichen«, schwach salzigen und hintennach bitterlichen Geschmack und einen äusserst schwachen Schwefelgeruch, eine Temperatur von nahezu 16° R. nach WALCHNER, 15½° R. nach SANDER = 19,3° C., wie sie auch BUNSEN fand; HEYFELDER (1841, 4, S. 96) gab 17° R. an. Das specifische Gewicht wurde von WALCHNER zu 1,004, von BUNSEN zu 1,0038 bei 13,3° C. bestimmt. Das Wasser »macht geröthetes Lakmuspapier wieder blau. Fortwährend entwickeln sich aus demselben sehr kleine Bläschen von Kohlensäure und einzelne grössere Blasen von Azot. Beim Schütteln, besonders aber, wenn man auf seine Oberfläche, wie diese sich in einem damit ganz gefüllten Glase darbietet, einige Schläge mit der flachen Hand anbringt, entwickelt sich aus dem Wasser die Kohlensäure in den allerfeinsten Bläschen und so gleichförmig aus der ganzen Masse, dass das Wasser dadurch wie milchig getrübt erscheint. Diese scheinbare Trübung steigt vom Boden des Glases aufwärts und die an der Oberfläche des Wassers zerspringenden Kohlensäure-Bläschen spritzen zarten Wasserstaub in die Höhe, der wie ein leichter Rauch von der Oberfläche abzieht, während das Wasser seine frühere Klarheit wieder erhält.« »Längere Zeit in mit Kork verschlossenen Gefässen aufbewahrt, nimmt das Wasser einen starken Schwefelwasserstoff-Geruch an«, »indem sich durch Einwirkung des Korks und der organischen Quellsäure auf die vorhandenen schwefelsauren Verbindungen, Schwefelwasserstoff bildet.«

»Beim Erwärmen behält das Wasser seine Klarheit bis nahe an den Siedepunkt; dabei angelangt trübt es sich, und nun gieht es bei anhaltendem Sieden die freie Kohlensäure vollkommen aus, wobei sich ein geringer erdiger, eisenhaltiger Absatz bildet.«

Chemisch wurde das Wasser zuerst qualitativ von WALCHNER, dann quantitativ von KÖLREUTER, WALCHNER und BUNSEN untersucht.

KÖLREUTER (s. HEYFELDER, 1841, 4, S. 97, und SANDER, 1840, 2) gab als unsicheres Analysenergebniss in einem Pfunde zu 16 Unzen an:

acides kohlensaures Eisenoxydul .	0,10 Gran,	
» » Manganoxydul	0,05 »	
acide kohlensaure Magnesia . .	0,50 »	
» » Kalkerde . .	0,52 »	
salzsaures Natrum	31,10 »	
» Kali	0,15 »	
salzsaure Kalkerde	8,10 »	, bei SANDER 5,10
» Magnesia	1,20 »	
schwefelsaure Kalkerde	2,15 »	
Kieselsäure und phosphorsaure Magnesia und Kalkerde .	1,10 »	
hydrobromsaure Magnesia . . .	Spuren	
Summe	44,97 Gran,	bei SANDER 41,97.
Freie Kohlensäure	33 C. Z.,	bei SANDER ½ Kubikzoll.

WALCHNER fand in einem badischen Pfunde des Wassers:

kohlensaures Eisenoxydul .	0,081	bad.	Gran
kohlensaures Manganoxydul	Spuren		
kohlensaure Bittererde . .	0,278	»	»
kohlensaure Kalkerde . .	1,114	»	»
kohlensaures Natron . .	0,304	»	»
Chlornatrium	32,645	»	»
Chlorcalcium	3,473	»	»
Chlormagnesium	1,409	»	»
Chlorkalium	1,179	»	»
schwefelsaures Natron . .	1,017	»	»
schwefelsaure Kalkerde . .	2,207	»	»
schwefelsaure Bittererde .	0,246	»	»
Brom-Magnium	Spuren		
phosphorsaure Kalkerde .	Spuren		
Kieselerdehydrat	0,049	»	»
Thonerdehydrat	Spuren		
Quellsäure	Spuren		
Schwefelwasserstoff . . .	Spuren		
	44,002.		
Freie Kohlensäure . . .	0,80	bad.	Kubikzoll.

Die aufsteigenden grösseren Blasen von Azot betragen in je zwei Minuten nahezu 1 Cubikzoll.

Nach BUNSEN (RIEGEL, 1858, 2; 1871, 1) enthalten 10000 Gewichts-Theile des Wassers:

	nach der Analyse von 1858:	nach der Analyse von 1871:
zweifach kohlensauren Kalk	2,511	2,511
» kohlensaure Magnesia	0,118	0,174
» kohlensaures Eisenoxydul	0,024	0,024
» » Manganoxydul	Spur[1]	Spur
» » Ammoniak	0,061	Chlorammon 0,056
schwefelsauren Kalk	2,330	2,330
phosphorsauren Kalk	0,026	0,026
Chlorcalcium	1,608	1,608
Chlormagnesium	1,500	1,459
Chlornatrium	40,755	40,755
Chlorkalium	1,237	1,224
Bromnatrium	Spuren	Brommagnesium Spur
salpetersaures Ammoniak	0,014	salpeters. Natron 0,018
Kieselsäure	0,181	0,181
Thonerde	0,007	0,007
Propionsaure Verbindungen	Spur	Spur
	Summe 50,372.	Summe 50,373.
Freie Kohlensäure	1,065.	1,065.
	Summe 51,437.	Sauerstoff Spur
		Stickstoff Spur
		Organische Substanzen Spur
		Arsen Spur
		Summe 51,438.

Wie die Quellen von Baden-Baden gehört demnach auch diejenige von Rothenfels zu den nicht alkalischen, schwach eisenhaltigen, kohlensäurearmen Thermen mit vorwiegendem Kochsalzgehalt; DAUBRÉE stellte sie (*Les eaux souterraines* 1887, II, S. 39) zu seinen *Sources chlorurées sodiques avec chlorures*.

»Beim offenen Abfluss an der Luft setzt das Wasser einen dunkelrostfarbigen Ocker ab, welcher zum grössten Theil aus Eisenoxydhydrat besteht, eine ganz kleine Beimengung von Manganoxydhydrat enthält, etwas Kalk- und Bittererde-Carbonat, Kieselerde, Thonerde und Quellsatzsäure«. Ausserdem fand WALCHNER (1845, 5, und 1847, 3) etwas Kupfer und Arsen.

Die Wassermenge, welche die Quelle in den ersten Tagen

[1]) SANDBERGER gab (1861, 5, S. 30) irrthümlich die Zahl für das zweifach kohlensaure Ammoniak als solche für das zweifach kohlensaure Manganoxydul an.

lieferte, war sehr gross und betrug in 24 Stunden nahezu 20 badische Fuder [1 Fuder = 1000 Maass]. Sie verminderte sich, nachdem durch die Fassung der Zudrang von wildem Wasser vollkommen abgehalten war, beträchtlich und betrug 1841 bis 1843 am Ausfluss in der Trinkhalle in genannter Zeit etwas über 3000 (3200) bad. Maass [1 Maass = 1,5 Liter], und vier Fuss tiefer, wo das Wasser in das Reservoir abläuft, welches die Bäder versorgt, etwas über 20,000 Maass (WALCHNER, 1843, 7, S. 6; *Anonymus*, 1841, 2, S. 3), 1844 in der Trinkhalle in der Minute 37 bad. Schoppen, in 24 Stunden 133 Ohm: der Zufluss für das Reservoir war »noch ansehnlich stärker« (*Anonymus*, 1844, 1, S. 3).

SANDER berichtet: Die Quelle ergoss anfangs in der Minute 20 Maass Wasser und in 24 Stunden 28 Fuder. »Nach geschehener Fassung hatte sich die Menge des aus der gebogenen Glasröhre herausdrängenden Wassers auf $\frac{1}{4}$ des früheren Ausflusses gemindert, was anfangs für die Nachhaltigkeit der Quelle befürchten liess. Hieran war aber nicht die mindere Fülle der Quelle, sondern augenfällig ihre allzu hohe und zu enge Fassung schuld, — denn als man später versuchsweise 8' tiefer aus weiter Oeffnung den Abfluss gestattete, so entströmten hier unter 15 Sekunden 10 Maass, welche auf 24 Stunden berechnet 56 [57] Fuder ergeben«. HEYFELDER gab (1841, 4, S. 96) als Quellen-Erträgniss in 24 Stunden 50 bis 57 Fuder an.

Schon WALCHNER wies darauf hin, dass die Beschaffenheit des Wassers der Rothenfelser Quelle mehrfältige, leicht wahrzunehmende Uebereinstimmung mit den Quellen von Baden zeigt, und dass die Verschiedenheit der Temperatur bei Thermen ihren Hauptgrund in der verschiedenen Länge des Weges habe, den sie bis zu der Oberfläche zurückzulegen haben; es ist auch richtig, dass die Rothenfelser Quelle aus einer Spalte in denselben oder nahezu denselben Schichten erbohrt wurde, aus denen Badens Thermen hervortreten. WALCHNER zog aus diesen Aehnlichkeiten, wie schon erwähnt, den damals herrschenden Ansichten entsprechend den Schluss, dass »plutonische Massen« an beiden Orten beim Durchbruch Spalten nach oben und nach dem Inneren der Erde verursacht hätten, von denen die offen gebliebenen und auf grosse Tiefe niedergehenden nun Canäle für die Meteorwasser

bilden, auf welchen diese in die Tiefe dringen und von da als Thermen aufsteigen; später wurde daraus gefolgert, dass die Quellen von Baden und Rothenfels auch auf derselben Spalte liegen. Dem gegenüber ist darauf hinzuweisen, dass uns der Verlauf derjenigen (angeblich seigeren) Kluft, auf welcher die Rothenfelser Quelle erbohrt wurde, nach Fallen und Streichen ebenso wie ihr Verhältniss zum Nebengestein (ob Spalte mit oder ohne Verschiebung der durch sie getrennten Gebirgstheile) nicht bekannt, dass ferner eine Verwerfung an der Oberfläche hier überhaupt nicht nachweisbar, und keinenfalls eine beide Thermenpunkte direct verbindende Spalte vorhanden ist, wie dies schon oben hervorgehoben wurde. Dass die Quellen beider Orte ähnliche Gesteine auslaugen oder überhaupt unter ähnlichen Verhältnissen entstehen, kann aus der ähnlichen Zusammensetzung wohl gefolgert, eine Zusammengehörigkeit zu demselben Quellensystem daraus aber noch nicht geschlossen werden.

3. Das Stahlwasser in Baden.

Unfern der Thermalquellen kommt in Baden in der Beuerner (Lichtenthaler) Vorstadt (»N. 234 bei Bäckermeister Jörger« nach Ruef 1863, 2, S. 111) eine kalte Stahlquelle zu Tage. Ihr Wasser schmeckt (nach Heyfelder, 1841, 4, S. 162) adstringirend und enthielt, wie Kölreuter (1818, 1, S. 144, und 1822, s. 1820, 1, S. 38) mehrere Jahre vor 1822 fand, in einem Pfunde zu 16 Unzen an fixen und flüchtigen Bestandtheilen:

acide kohlensaure Kalkerde	4	Gran	
acides kohlensaures Eisen	$2\frac{1}{3}$	»	(nicht $2\frac{1}{2}$, wie Heyfelder angiebt),
schwefelsaure Kalkerde .	1	»	
salzsaure Kalkerde . . .	$1\frac{1}{2}$	»	
salzsaure Bittererde . .	$\frac{1}{3}$	»	(nicht $\frac{1}{2}$, wie Heyfelder angiebt),
Extractivstoff.	$\frac{1}{10}$	»	(nicht $\frac{1}{20}$, wie Heyfelder und *Anonymus* 1864, 1, angeben),
Summe	$9\frac{4}{15}$	Gran	(nicht $9\frac{4}{5}$, wie Heyfelder und *Anonymus* 1864 nach Kölreuter angeben).

1818 hatte KÖLREUTER kohlensaures Eisen $2\frac{2}{3}$, kohlensaure Kalkerde $2\frac{1}{3}$ Gran und von flüchtigen Bestandtheilen 5 Kubikzoll kohlensaures Gas aufgeführt.

Die Quelle wurde von KÖLREUTER zu den Kalksäuerlingen (erdigen Stahlwassern nach HOFFMANN) gerechnet. Ihr Wärmegrad sei »$1\frac{1}{3}$ FAHR. kühler als die mittlere Temperatur der Erde,« die »Acidität 6 Grad«. Da der Brunnen damals vom Hauseigenthümer nicht zum ökonomischen Gebrauch benutzt werden konnte, wurde er später mit Schutt ausgefüllt. 1821 wurde er wieder ausgegraben, KÖLREUTER fand jedoch die Bestandtheile des ihm zugesendeten Wassers verändert. ROBERT und GUGGERT (1861, 4, S. 38) geben an, dass das Eisen an Propionsäure gebunden zu sein scheine. Nach RHEINBOLDT (1888, 7, 13) »wurde das Stahlwasser im September 1887 analysiert und lieferte folgendes Ergebniss: in 100 Litern 3,06 Gramm Kieselsäure, 14,85 kohlensauren Kalk, 1,18 kohlensaure Magnesia, 1,77 kohlensaures Natron, 1,43 kohlensaures Eisenoxydul, 9,72 schwefelsauren Kalk, 3,13 Chlorkalcium, 5,78 Chlormagnesium, 53,31 Chlornatrium« (Summe 94,23 Gr.).

Offenbar ist dies die vom chemischen Laboratorium der Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart vorgenommene Analyse, wonach das der JÖRGER'schen Stahlquelle entnommene Wasser in 100 000 Theilen enthält:

Kieselsäure	3,06
kohlensauren Kalk	14,85
kohlensaure Magnesia	1,18
kohlensaures Natron	1,77
0,69 Theile Eisen geben auf kohlensaures Eisenoxydul berechnet	1,43
schwefelsauren Kalk	9,72
Chlorcalcium	3,13
Chlormagnesium	5,78
32,35 Theile Chlor an Alkalien gebunden geben auf Chlornatrium berechnet	53,31.

(Siehe LÖSER, Geschichte der Stadt Baden, 1891, erschienen 1892, S. 370—371).

Nach MARX (1835, 1, 69) setzen die etwas kohlensaures Eisen enthaltenden Quellen zwischen Baden und Lichtenthal »an der Luft Eisenoxyd ab, das hie und da zu Rinden und Knollen sich verdichtet.«

4. Die Stahlquelle im Falkenbachthale.

Eine kleine Eisenquelle im Falkenbachthale (auf Section Baden der topographischen Karte i. Maassst. 1 : 25000 ist sie eingetragen) wurde schon von SCHREIBER (1811, 1, S. 191) erwähnt. Dieselbe fliesst (nach RUEF, 1863, 2) krystallhell, und der Eisengeschmack, obschon stark, herrscht doch nicht so vor, dass das Wasser nicht angenehm zu trinken wäre. Sie wurde früher zu den Bädern des Stephanienbades geleitet. Nach HEUNISCH (1857, 3) fand WALCHNER in einem Pfunde dieses Wassers:

freie Kohlensäure . .	0,1378 Gran	
quellsaures Eisenoxydul	2,7900 »	
quellsaures Ammoniak kohlensaures Kali	0,0310 »	
kohlensaure Magnesia .	0,0470 »	
kohlensaure Kalkerde .	0,0103 »	bei RUEF (1863, 2) und *Anonymus* (1864, 1, S. 9) 0,0130,
kieselsaure Kalkerde [wohl Kieselsäure] .	0,1051 »	bei *Anonymus* (1864, 1, S. 9) Kieselsäure,
Manganoxyd Thonerde Schwefelwasserstoff	. Spuren	
Summe	3,1212 Gran,	bei RUEF und *Anonymus* a. a. O. = 3,1239.

»In gasförmigem Zustande beträgt der Gehalt an Kohlensäure 0,38 Cubikzoll. Das Wasser gehört zur Klasse der eisenreichen Mineralwasser.« Auch von ihr geben ROBERT und GUGGERT (1861, 4, S. 98) an, dass das Eisen mit der »neuen organischen Säure verbunden ist, welche BERZELIUS in der Quelle Perla in Schweden entdeckt hat.«

5. Die Stahlquelle im Ludwigsbade in Lichtenthal.

»Im August des Jahres 1820 wurde«, wie KÖLREUTER (1822, s. 1820, 1) berichtet, »dieses Mineralwasser zufällig dadurch entdeckt, dass dasselbe bey trockener Witterung sich nur allein noch in einen neugegrabenen Brunnen ergoss, während das übrige sonst in denselben miteintretende süsse Wasser ausblieb. Der Eisengeschmack und einige angewandte Reagentien bestimmten mich [KÖLREUTER], dasselbe näher zu untersuchen. Auch der Med. Dr. DÜRR und der Pharmaceut MARSCHALL untersuchten dieses Wasser nach mir gleichfalls, und fanden beyläufig dieselbe Bestandtheile.« Nach KÖLREUTER enthält dieses neutrale kohlensaure Eisenwasser in einem Pfunde zu 16 Unzen:

kohlensaure Kalkerde.	$\frac{2}{16}$	Gran
kohlensaure Bittererde	$\frac{2}{16}$	»
kohlensaures Eisen	$1\frac{8}{16}$	»
salzsaure eisenhaltige Bittererde .	$\frac{4}{16}$	»
	2	Gran,

welche Analyse von FREY (1891, 3, 242) umgerechnet wiedergegeben wurde. Danach wären in 1000 Gramm Wasser enthalten:

doppeltkohlensaurer Kalk . . .	0,235	gr.
doppeltkohlensaure Magnesia . .	0,248	»
doppeltkohlensaures Eisenoxydul .	0,244	»
Chlormagnesium	0,325	»
	1,052	gr.

Neuere Untersuchungen scheinen nicht ausgeführt worden zu sein.

Anmerkung. Die Angabe bei v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE (1825, 3, II, S. 349): »In der Nähe von Baden-Baden, bei dem Dorfe Fesslau, soll eine Quelle seyn, welche viel Stickgas entwickelt,« beruht auf einer Verwechselung von Baden bei Wien mit Baden im Grossherzogthum.



6. Mehrere gering eisenoxydulhaltige Quellen aus dem Waldbachthale bei Gernsbach, welche nicht benutzt werden, erwähnte v. KETTNER (1843, 3, S. 11).

7. Angebliche Therme bei Herrenalb.

KERNER machte 1832 (S. 5 f.; s. 1813, 1) Mittheilung über eine angeblich bei Herrenalb aus Granit entspringende warme Quelle. »Im Herbste 1824 wurde in dem sogenannten Gaistbale, 1/4 Stunde von Herrenalb von dem damaligen Hrn. Kameralverwalter MÖGLING, eine verschüttete warme Quelle wieder aufgegraben. Die Quelle zeigte sich sehr reich und von hoher Temperatur. Gleich darauf erschien aber das grosse Gewässer, das damals im ganzen Lande so grosse Ueberschwemmungen verursachte und verschüttete sie aufs Neue. Sie ist auf derselben Stelle, auf welcher vor etwa 50 Jahren die jetzt in Gagenau befindliche Glashütte stand, und alte Arbeiter erinnern sich noch, wie man sie damals benützte, um Geflügel darinn abzubrühen.(?) Der ehemalige Besitzer der Glashütte befürchtete, dass, wenn die Existenz der Quelle bekannt werden sollte, es Veranlassung zur Errichtung eines Bades geben dürfte und liess deshalb einen grossen Felsen darauf hinwälzen. Ganz in der Nähe dieser heissen Quelle, soll sich auch ein Schwefelwasser befinden, welches ehemals auch als vorzüglich gesund von den Herrenalbern getrunken worden seye.« Ueber den Misserfolg der 1866 zur Wiederaufsuchung dieser Therme angestellten Bohrungen wurde schon oben berichtet.

b) Die gewöhnlichen Quellen.

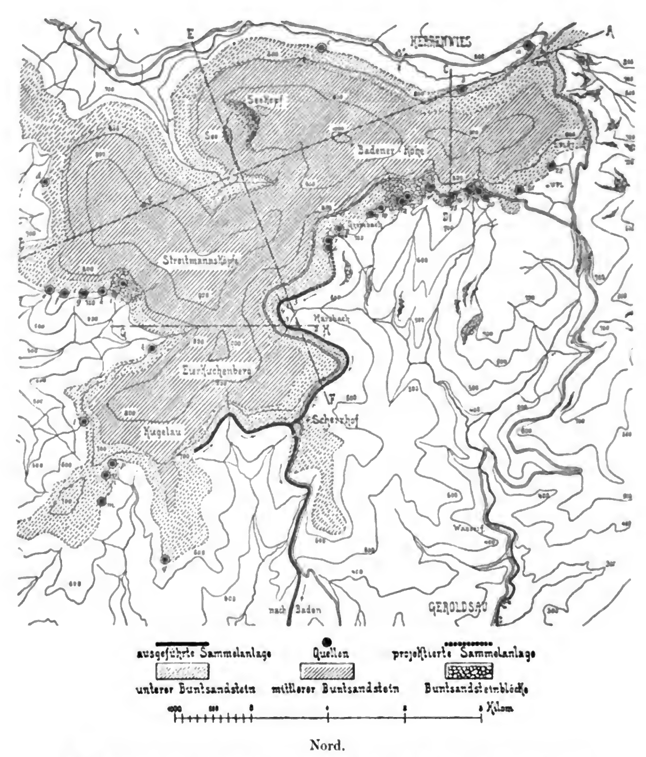
Untersuchungen über die Art des Vorkommens, die Temperatur, chemische Beschaffenheit und Ergiebigkeit der in unserem Gebiete vorhandenen gewöhnlichen Quell- und Brunnenwasser liegen, wie für die meisten Gegenden, leider nur in geringem Umfange vor. Auch bei den Aufnahmen des Verfassers konnte denselben wegen Mangels an Zeit nicht die wünschenswerthe Aufmerksamkeit zugewendet werden.

α) Als **Grenz-** oder **Schichtquellen**

d. h. als Quellen, welche an der Grenze verschiedenartiger auf einander lagernder Gesteine beziehungsweise Schichtengruppen zu Tage kommen, sind zu betrachten: 1) Die folgenden Quellen in der Grenzregion zwischen Granit und Buntsandstein am Ruhberge und am Scherr (vergl. Blatt Baden der topographischen Karte im Maassst. 1 : 25000): der Mannsbrunnen (l)[1]) am Ostabhange des Ruhbergs in 671,8 m; mehrere Quellen (m) am Eselswasen neben dem Wege nach der Hütte in 640 m; Quelle (n) am Fusswege aus dem Ruhbachthale nach Forbach in etwa 660 m; »Brunnen« (o) südlich davon in 670 m; Quelle (p) am Wege nach Eichen Ploch in etwa 670 m; Quelle im Thälchen westlich davon in 659,9 m; Quelle oberhalb des Hundslochs in 667,9 m; »Brunnen« (q) am Wege von der Kugelau nach dem Harrichwasen (ein Wasseraustrittspunkt im Wege selbst, mehrere östlich neben demselben) in 631 m; die »Hochquellen«, als welche auf der Karte diejenigen zwischen Eichen Ploch und dem Scherr erschlossenen Wasser bezeichnet sind, welche durch die 1878 erstellte städtische Wasserversorgungs-Anlage gefasst und nach Baden geleitet werden, und welche in Höhen von 659,7 bis 680,2 m austreten; schwache Quellen am Steinberge; Quelle am Fusswege vom Schindelbüchel nach dem Scherr in etwa 655 m; die Badfondsquellen am Scherr; Quelle (1)[2]) zwischen Scherrwiese und Weg in 685 m; Quelle (2) südlich von 1 in 682,5 m; Quelle (3) nahe bei 2, südlich davon in 684,5 m; Quelle (4) in der Mitte zwischen Scherrwiese und Glasfeldwiese in 682 m, etwas unter der Gesteinsgrenze; Quelle (5), nahe bei 4, etwas tiefer liegend, aus einer Schutthalde kommend; Quelle (6) am oberen Rande der Glasfeldwiese in 686 m; Quelle (7), wenig südlich vom unteren Rande der Wiese, zu 6 gehörig und dasjenige Wasser liefernd, was in 6 nicht austreten kann; Quelle (8) in 687 m in der Mitte zwischen der Glasfeldwiese und dem Kamm des Rückens der Löfflershalde, aus Detritus kommend.

[1]) Vergl. Eck, 1885, 3. — S. für a—q die Skizze auf S. 654.

[2]) Vergl. Luegen, 1885, 12.



Nord.

Mit Erlaubniss des Verfassers übernommen aus Lueger, die Wasserversorgung der Städte. H. 3, 1892, S. 400.

An die genannten Quellen schliesst sich eine grosse Anzahl weiterer, in der Grenzregion zwischen Grundgebirge und der Buntsandsteinmasse des Eierkuchenberges, der Streitmannsköpfe, des Seekopfs, der Badener Höhe und des Vorfeldkopfes gelegener an, welche nicht mehr in das Gebiet unserer Karte fallen, der Vollständigkeit wegen aber angeführt sein mögen, und welche wie die bisher erwähnten zu einem kleinen Theile auf den Blättern Baden, Gernsbach, Bühlerthal und Forbach der topographischen Karte im Maassstabe 1 : 25000 verzeichnet sind, zum grössten Theile von Herrn Ingenieur LUEGER und dem Verfasser in den Monaten April bis Juni 1885 beobachtet wurden, nämlich:

Quelle (9) (1 der Skizze auf S. 654) am Südostgehänge der Löfflershalde in 689 m.

Quelle (10) (2 d. Skizze) am Südgehänge des Stegleiterwalds in 687 m. Die Grenze zwischen Granit und Buntsandstein wurde in einem zur Fassung der Quelle für die Badener Wasserversorgung 1886 hergestellten Einschnitt in 693,60 m getroffen.

Quelle (11) nahe dabei in 687,5 m.

Quelle (12) (3 d. Skizze) = Hadersbrunnen in 701 m und

Quelle (13) (4 d. Skizze), dazugehörig, in 700 m, beide zwischen den beiden Harzbacharmen. Die Grenze zwischen Granit und Buntsandstein wurde bei den Quellen 12 und 13 in 697,0 m angeschnitten.

Quelle (14) (5 d. Skizze), westlich vom südlichen Harzbacharm, in 698 m. Die Grenze zwischen Granit und Buntsandstein wurde in 697,50 m getroffen; das Wasser trat nicht an derselben, sondern aus dem zerklüfteten Granite aus.

Quelle (15) in etwa 694 m }
Quelle (16) in 698,5 m } westlich von 14, im Bernsteinfelde; 15 mit 16 in Verbindung stehend. Die Grenze zwischen Granit und Buntsandstein wurde bei Quelle 16 in 698,50 m angeschnitten; auch hier trat das meiste Wasser etwa 1 m unter derselben aus dem zerklüfteten Granit, nur wenig auf der Grenzscheide aus.

Quellen (17) und (18), nördlich vom Wege vom Neuhaus aufwärts.

Quelle (19) (6 d. Skizze) in etwa 703,4 m } zwischen diesem
Quelle (20) (7 d. Skizze) in etwa 708,6 m } Wege und dem Beuerer Graben.

Quellen (21 bis 26) (8, 9, 10 d. Skizze), im Mittel in 705 m, zwischen dem Beuerer Graben und dem östlichen Grimbacharme.

Quellen (27 bis 32) (11, 12, 13 d. Skizze) zwischen den Grimbacharmen in etwa 720 m. Es ist wohl möglich, dass diese starken Quellen mit veranlasst werden durch den am westlichen Grimbacharme vorhandenen schroffen Wechsel im Gefälle der Grenze zwischen Grundgebirge und Buntsandstein; denn während diese Grenze vom Plättig her bis zu dem westlichen Grimbacharme mässig (mit einem Gefälle von 1 : 70), vom östlichen Grimbacharme zum Harzbach und Scherr nur sanft sich senkt, beträgt der Unterschied in der Höhenlage derselben zwischen den Quellen am linken Gehänge des westlichen Grimbacharms und den nahe dabei gelegenen in der Region zwischen den beiden Grimbacharmen etwa 26 m.

Quellen (33—43) (14—20 d. Skizze) zwischen dem westlichen Grimbacharme und dem »Brunnen« östlich von Unter-Plättig in etwa 746,7 bis 760,6 m.

Quelle (44) (21 d. Skizze) = »Brunnen« östlich von Unter-Plättig in etwa 770,2 m.

Quelle (45) (22 d. Skizze) zwischen Unter- und Ober-Plättig in etwa 771,3 m.

Quelle a östlich vom Sand, etwas unter 800 m.

Quelle b westnordwestlich von Herrenwies in 784,9 m.

Quelle c östlich von Herrenwies, etwas unter der Granitgrenze gelegen, in 745,8 m.

Höfelbrunnen (d) in 718,4 m.

Quelle e am Abgang des Weges nach Bermersbach vom Waldwege in 722,2 m.

Quelle f am Waldwege mitten auf dem Rücken nach dem Kipf in 721,2 m.

Quelle g am Abgang des Weges nach dem Kipf vom Waldwege in 720 m.

Quelle h östlich vom »Im Gerntel« in 720 m.

Quelle i im Gerntel in einer Höhe von etwa 730 m aus einer Blockhalde zu Tage tretend. Sie dürfte, da sie oberhalb der Grenze zwischen Grundgebirge und Buntsandstein gelegen ist, theils durch Wasser, welche aus höheren Schichten des letzteren in die auflagernde Schutthalde austreten und in ihr abwärts fliessen, theils durch meteorische Wasser, welche unmittelbar in die Blockhalde versinken, gebildet werden.

»Brunnen« k am nördlichen Gehänge des oberen Sersbachs in 692,7 m.

Aber auch zwischen den einzelnen Quellen sind an der Grenze zwischen Grundgebirge und Buntsandstein zahlreich sumpfige oder nasse Stellen vorhanden, veranlasst durch erfolgenden Wasseraustritt, ohne dass es hier zur Bildung von eigentlichen Quellen gekommen wäre. Solche Wasser versinken in die der Gesteinsscheide vorliegenden Schuttablagerungen und kommen zum Theil erst tiefer wiederum zu Tage.

Für die Beurtheilung des unterirdischen Wasserlaufes in der in Rede stehenden Buntsandsteinmasse kommt in erster Linie die Lage der Grenzfläche zwischen Grundgebirge und dem Buntsandstein, in zweiter diejenige der Schichten des letzteren in Betracht, welche bereits oben besprochen wurden. Aus der Höhenlage dieser Grenze geht hervor, dass die Oberfläche des Grundgebirges von Süden her bis zu einer vom Sand (800 m) über das obere Seebachthal (736 m) zur Wanneck (724,4 m) laufenden, von Südwest nach Nordost sich senkenden Kammlinie des Granitmassives ansteigt, von hier nach Norden sich wieder senkt. Lässt sich auch der Verlauf derselben selbstverständlich nicht im Einzelnen ermitteln, so dürfte doch im Allgemeinen das Fallen dieser Grenzfläche im Norden der angegebenen Linie nach Nordnordwesten,

im Süden derselben nach Südsüdost gerichtet sein, und demgemäss werden auch die versunkenen Wasser von dieser unterirdischen Scheide aus einerseits nach Nordnordwesten und andererseits nach Südsüdosten abfliessen. Die grosse Zahl von Quellen längs der Grenze zwischen Grundgebirge und Buntem Sandstein zwischen Ober-Plättig und dem Harzbach, zwischen dem Nordabhange der Wanneck und dem Gerntel und zwischen Scherr und dem Nordabhange der Höhe 716,7 m (2389'), das spärliche Auftreten oder Fehlen derselben zwischen dem Sersbach und dem Riedkopf, zwischen dem oberen Rosengrunde und dem Maienplatz scheint dem Verfasser nur eine Folge der angegebenen Verhältnisse, die geringe Zahl und Schwäche der Quellen am Steinberge eine Folge der Schmalheit und geringen Mächtigkeit desjenigen Buntsandsteinrückens zu sein, durch welchen derselbe mit der südlicher gelegenen Hauptmasse zusammenhängt. Die kleine Wassermenge, welche durch die an der Gesteinsscheide und vereinzelt in höheren Lagen (wie an der Grenze zwischen dem feinkörnigeren unteren und dem grobkörnigeren mittleren Buntsandstein oder über localen Schieferthon-Einlagerungen) austretenden Quellen am Südgehänge zwischen Sand und der Wanneck zu Tage gefördert wird, entspricht der geringeren Ausdehnung des südlichen Infiltrationsgebietes, die grössere am Nordgehänge zwischen Ober-Plättig und der Wanneck zu Tage kommende der grösseren Ausdehnung des nördlichen.

Eine Benutzung finden diese Ausflüsse unter Anderem zur Wasserversorgung der Stadt Baden. Ueberhaupt standen für diese Wasserversorgung namentlich zwei Bezugsorte zur Verfügung: »die Grundwasserversorgung aus dem oberhalb der neuen Fischzuchtanstalt der Herren Haldenwang und Kauffmann gelegenen Oosthale und die aus dem höher gelegenen Quellengebiete des Bunten Sandsteins . . . Man wählte die hochgelegenen Quellen an der Scherrhalde und Kugelau theils der dortigen Gebirgsbeschaffenheit wegen, welche Quellwasser in beliebiger Quantität gewinnen lässt, indem man die Sammelanlagen weit genug ausdehnte . . , theils des Kostenüberschlags und des Umstandes wegen, dass die Scherrquellen im höchsten Sommer die Temperatur von

fast 6° R. haben, während das Grundwasser im Oosthal oberhalb der Fischzuchtanstalt 9° R. zeigt« (SCHNARS, 1878, 2, S. 45). Für die Wasserversorgung der Stadt Baden kommen von den oben erwähnten Wasserausflüssen nur diejenigen in Betracht, welche auf städtischem Terrain, also zwischen dem Eichen Ploch und Ober-Plättig gelegen sind. Für die 1876 bis 1878 ausgeführte Leitung, welche (vergl. SEEFELS und LUEGER, 1877, 2, und LUEGER, 1878, 1) die Aufgabe hatte, die damals erforderliche Wassermenge von 0,023 cbm in der Sekunde zuzuführen, wurden die zwischen Eichen Ploch und dem Scherr austretenden Wasser in Verwendung genommen, und zwar musste, da die offen zu Tage kommenden Quellen einen Zufluss zur Oos bilden, das Augenmerk in erster Linie darauf gerichtet werden, unter Schonung derselben diejenigen Wasser abzufassen, welche nach ihrem Austritt aus dem Gestein in die vorliegenden Geröllmassen versanken und sich als Grundwasser auf der Gehängesohle fortbewegten. Durch Einschnitte und Stollen wurde eine Anzahl aus Felsspalten hervortretender Quellen erschlossen, durch deren Fassung die nöthige Wassermenge gewonnen wird. Für die 1886 ausgeführte Erweiterung dieser Wasserversorgung wurde die Fassung und Zuleitung der oben unter 10, 12, 13, 14 und 16 aufgeführten Quellen bewerkstelligt.

Von den auf der Karte 1 : 25000 als »Hochquellen« bezeichneten Wasserausflüssen, welche die ältere Wasserleitung versorgen, zeigten (vergl. SEEFELS und LUEGER, 1877, 2, S. 20 f.) die nachstehend verzeichneten Quellen folgende Wassermengen und Temperaturen: (siehe Tabelle auf S. 660.)

Der Breitebrunnen ergab 1875/6 nach lang andauernder Kälte in trockenster Zeit 452 Liter in der Minute.

Im Juni 1885 lieferte nach LUEGER die gesammte bestehende Wassergewinnungsanlage und der Kälberbrunnen 25 Liter in der Secunde.

Die Temperatur der Quellen war 1876 »während der Monate Juli, August und September beinahe constant 6° R., und es haben die Schwankungen zwischen Sommer- und Wintertemperatur nur $\frac{3}{4}$° betragen . . Die Gleichmässigkeit der Temperatur bewies, dass

N.	Lage der Quellen:	Höhe über dem Meer in Metern:	Am 27. Juni 1876 nach LUEGER		Am 15. August 1876 nach LUEGER		Am 1. November 1876 nach Stadtbaumeister MEESER und Stadtrath FEDER			N.
			Wassermenge in Litern in der Minute	Temperatur R.	Wassermenge in Litern in der Minute	Temperatur R.	Wassermenge in Litern in der Minute	Temperatur R.	Temperatur d. at. Luft R.	
I.	Oestlichster Einschnitt an der Kugelau . .	675,0 [1]	— [2]	—	6	6°	5,4	4°,5	+ 1°,2	I.
II.	Einschnitt (SW von I)	680,2	—	—	10	6°	7,5	4°,5	+ 1°,0	II.
III.	Einschnitt (SW von II, näher am Zwieselthälchen)	669,7 [1]	—	—	36	6°	60,0	6°,5	+ 0°,3	III.
IV.	Einschnitt (im Zwieselthälchen)	666,2 [1]	220	5¾°	180	5¾°	150,0	6°,0	+ 0°,5	IV.
V.	Einschnitt (W neben IV)	669,6 [1]	72	5¾°	40	5¾°	60,0	6°,0	+ 4°,0	V.
VI.	Einschnitt (NW von V)	667,6	54	5½°	42	5¾°	42,8	6°,0	+ 3°,5	VI.
VII.	Breiter Brunnen . . .	662,6	360	5¾°	300	6°	390,0	6°,0	+ 3°,0	VII.
VIII.	Einschnitt (W von VII)	673,3	45	6°	12	6°	13,6	6°,0	+ 2°,0	VIII.
IX.	Einschnitt (W von VIII)	672,9	96	5¾°	64	5¾°	72,0	6°,8	+ 3°,0	IX.
X.	Einschnitt (NW von IX, im Thälchen vom Scherr nach der Oos)	659,7	18	5¾°	18	6°	15,0	6°,0	+ 1°,0	X.
XI.	Einschnitt (NW von X, zwischen Scherr und Scherrhalde) . . .	660,7	60	5¾°	36	6°	37,5	7°,0	+ 2°,0	XI.
			925 (nach frischem Aufschluss)		744		853,8			

[1]) Diese Höhenangaben, welche von den a. a. O. S. 21 angeführten abweichen, gründen sich auf eine Mittheilung des Herrn LUEGER.

[2]) Die Einschnitte I, II, III waren am 27. Juni 1878 noch nicht hergestellt.

die Wasser alle sehr lange in einer Tiefe verweilen, deren Temperatur den Einflüssen der Jahreszeit nicht mehr unterworfen ist. Die Klüfte und Spalten des Buntsandsteins bilden über dem undurchlassenden Granit einen grossen Sammelbehälter, der nicht nur für die Erhaltung der gleichmässigen Temperatur des Wassers, sondern auch als Ausgleichsmittel für die Zeiten heftiger Regenwetter und grosser Dürre von hohem Nutzen ist.«

Chemisch wurden die Wasser von Hofapotheker E. JEBENS mit folgendem Ergebniss untersucht (SEEFELS u. LUEGER, 1877, 2, S. 19):

»Gehalt an freier Kohlensäure = 0.

Gehalt an festen Bestandtheilen in 100000 Theilen = 6,0.

Im Wasser direct nachweisbare unschädliche Bestandtheile: Kalk, Magnesia.

In der concentrirten Auflösung des Rückstandes nachweisbare unschädliche Bestandtheile: Kalk, Magnesia, Schwefelsäure, Chlor.

Schädliche Bestandtheile: Ammoniak, salpetrige Säure, Salpetersäure, organische Substanzen.

Härtegrade nach CLARK: 0,5.

Zu 100 Cubikmeter Wasser verbrauchte Seifenlösung 3,4 Cubikcentimeter.«

Die Quellen sind »äusserst rein, dem chemisch-reinen Wasser nahestehend. — Da ihr Gehalt an freier Kohlensäure gleich Null ist, und der Gehalt an Kalk und Magnesia ein äusserst geringer, so kommt ihnen der Name eines besonders guten und schmackhaften Trinkwassers nicht zu, dagegen sind dieselben auch bei jahrelangem, täglichem Consum als der Gesundheit durchaus unschädliche zu bezeichnen. — Der äusserst geringe Gehalt an organischen Substanzen und deren Fäulnissprodukten, Ammoniak in Verbindung mit salpetriger Säure und Salpetersäure, der (kaum nachweisbar) die Schädlichkeitsgränze nicht erreicht, dürfte als Folge faulenden Laubes, durch welches sämmtliche Wasser laufen, zu betrachten sein, und steht zu erwarten, dass nach dem Fassen der Quellen sämmtliche schädlichen Bestandtheile völlig

schwinden. . . Die Härte des Wassers ist eine äusserst geringe, und dieselbe desshalb für technische Zwecke sehr geeignet.«

Die Wassertemperatur des oben mit o bezeichneten Brunnens fand der Verfasser am 10. August 1875 zu 6⁰ R. (Lufttemperatur $15^3/_4{}^0$ R.)

Die Badfondsquellen am Scherr liefern nach LUEGER in normaler Zeit 2 Liter in der Secunde.

Die oben verzeichneten Quellen zwischen Scherr und Ober-Plättig zeigten 1885 nach LUEGER folgende Wassermengen und Temperaturen:

Quelle 1: im Mai ungefähr 1 Liter in der Minute mit 10^0 R., im Juni und Sommer versiegt.

Quelle 2: Anfangs Juni 5 Liter in der Minute mit 10^0 R., nahm im Juni ab, versiegte im Juli.

Quelle 3: Anfangs Juni 35 Liter in der Minute mit 7^0,5 R., im Juli rasch zurückgehend, versiegte Anfangs August.

Quelle 4: Anfangs Juni 10 Liter in der Minute mit 9^0 R., versiegte Anfangs August.

Quelle 5: Anfangs Juni 6 Liter in der Minute, im Juli abnehmend, im August versiegend.

Quellen 6 und 7: im Juni zusammen 60 Liter in der Minute mit $8^1/_2{}^0$ R., liessen Juli und August nach, zeigten am 4. September (nach der trockenen Zeit des Jahres) noch 10 Liter in der Minute mit 7^0 R.

Quelle 8: am 4. Juni 14 Liter in der Minute mit 5^0, Ende Juli schwach, im August versiegt.

Quelle 9: am 4. Juni 23 Liter in der Minute mit 7^0 R., am 4. September 3 Liter in der Minute, am 2. October 25 Liter in der Minute.

Quelle 10: am 30. März . . . 3,86 Liter in der Secunde, mit 6^0 R.
4. Juni . . . 3,86 » » » » » 7 »
10. August . . 2,08 » » » » » 6 »
4. September 1,18 » » » » » 5 »
2. October . 2,70 » » » » » ?

»Dass mit der Abnahme der Wassermenge die Abnahme der Temperatur Hand in Hand geht, beweist, dass die Quelle theils aus dem Inneren des Gebirges, theils durch Infiltrationen der atmosphärischen Niederschläge gespeist wird, welche im August nicht stattfanden.« Im Juni 1886 zeigte die Quelle, zum Zwecke der Fassung für die Badener Wasserversorgung in einem Querschlag aufgeschlossen, 5,4—5,6° R., am 31. Juli 1886 5,4° R. Sie ergab am 21. April 1886 3,2 Liter in der Secunde, am 31. Juli 2,8.

Quelle 11: am 4. Juni 2 Liter in der Minute mit 10° R., im Juli versiegt, im October trocken.

Quelle 12 und 13:

	Wassermenge		Temperatur	
	Quelle 12	Quelle 13	Quelle 12	Quelle 13
am 31. März	6,75	9 Lit. i. d. Sec.	?	?
4. Juni	6,75	6,75 » » » »	$5^1/_2$	7° R.
10. August . .	5,40	3,86 » » » »	$5^1/_2$	6
4. September.	3,38	3,00 » » » »	5	5
2. October . .	9,00	3,13 » » » «	?	?

Am 2. October war der Ursprung von Quelle 12 künstlich tiefergelegt. Im Juni 1886 war die Temperatur der Quelle 12 in dem zur Fassung getriebenen Voreinschnitt 5—6° R., im Juli 5,4° R.; diejenige der Quelle 13 im Juli 5,8° R.

Quelle 14: am 4. Juni . . . . 3,38 Liter in der Secunde mit 7° R.,
4. September. 1,29 » » » » » 5 »,
2. October . . 3,00 » » » » ,

Im Juli 1886 war die Temperatur der Quelle im Querschlag 5,2—5,3° R.

Quelle 15, mit 16 in Verbindung stehend:
im Juni etwa 37 Liter in der Minute,
am 10. August weniger als die Hälfte,
im September 4 Liter in der Minute.

Temperatur stets 2° höher als bei 16.

Quelle 16: am 4. Juni . . . . 3 Liter in der Secunde mit 6° R.,
10. August . . 2,08 » » » » » $5^1/_2$ »,
4. September. 1,69 » » » » » 5 ».

Dieselbe liefert fast nur Wasser aus dem Inneren des Gebirges.

Im Juni 1886 zeigte die Quelle, zum Zwecke der Fassung für die Badener Wasserversorgung in einem Querschlag aufgeschlossen, 5,2 — 5,4 ⁰ R., im Juli bei dem etwa 1 m unter der Gesteinsscheide im linken Theile des Querschlags aus Granit austretenden Wasser 5,2 ⁰ R., bei dem im rechten Theil desselben auf der Grenze zwischen Granit und Buntsandstein austretenden 5,4 bis 5,5 ⁰ R.

Das Minimalergebniss der Harzbachquellen 10, 12, 13, 14, 16, welche zunächst zur Benutzung gekommen sind, betrug 1885 10,54 Liter in der Secunde.

Quelle 17: am 4. Juni. . . . 0,58 Liter in der Secunde, mit 8 ⁰ R.,
4. September 0,24 » » » » , » 6 »

Quelle 18: am 4. Juni 0,17 Liter in der Secunde,
versiegte im Juli.

Quelle 19: am 4. Juni 0,50 Liter in der Secunde, mit 9 ⁰ R.

Quelle 20: am 4. Juni 0,50 Liter in der Secunde, mit $6^1/_2$ ⁰ R., angeblich nie versiegend.

Quellen 21—26: am 4. Juni N. 21: 31 Lit. in d. Sec., mit 6 ⁰ R.,
22: 0,42 » » » » , » 7 »,
23: 1,25 » » » » , » 7 »,
24: 1,42 » » » » , » 6 »,
25: 0,11 » » » » , » 7 »,
26: 0,07 » » » » , » 8 ».
3,85,

im September etwa die Hälfte.

Quellen 27—30:

Mitte Juni Quelle 27: 1,42 Lit. in d. Sec., mit 7 ⁰ R.,
28: 5,40 » » » » , » 7 »,
29: 2,70 » » » » , » 6 »,
30: 1,00 » » » » , » 6 »,
10,52.

Quelle 31: 0,05 Lit. in d. Secunde, mit 7 ⁰ R.

Quelle 32: 0,31 » » » » , » 6 ».

Quelle 33:	Mitte	Juni	0,71	Lit.	in	d.	Sec.,	mit	$5^1/_2$ °	R.,
34:	»	»	1,25	»	»	»	»,	»	5	»,
35:	»	»	0,17	»	»	»	»,	»	7	»,
36:	»	»	0,42	»	»	»	»,	»	5	»,
37:	»	»	1,67	»	»	»	»,	»	5	»,
38:	»	»	0,50	»	»	»	»,	»	7	»,
39:	»	»	0,28	»	»	»	»,	»	6	»,
40:	»	»	0,11	»	»	»	»,	»	8	»,
41:	»	»	0,71	»	»	»	»,	»	5	»,
42:	»	»	1,93	»	»	»	»,	»	7	»,
43:	»	»	1,04	»	»	»	»,	»	7	»,
			8,79	auf etwas über 1 km Länge;						

im October mehr als das Doppelte.

Quellen 44 und 45 gaben normal 6 Liter in der Secunde.

Die Quellen 1 bis 43 lieferten zusammen im Juni 1885 rund 52 Liter in der Secunde. Die für die Wasserversorgung von Baden bisher gefassten Quellen (zwischen EichenPloch und Scherr und N. 10, 12, 13, 14 und 16) gaben nach LUEGER (1886, 8) im normalen Zustande 50 Liter in der Secunde, bei der grössten Trockenheit etwa die Hälfte. Der Verbrauch in Baden würde bei 20000 Einwohnern (zur Zeit 14 000) nicht mehr als 23 Liter in der Secunde betragen.

Im Jahre 1887 lieferte die städtische Leitung (*Anonymus*, 1888, 2, 24) nach Messungen von KUHN: (siehe Tabelle auf S. 666.)

Aus der Tabelle ist ersichtlich, 1) dass das Minimalergebniss dieser Quellen in der Zeit vom 3. bis 11. October stattgefunden hat mit 16,00 Lit. i. d. Sec. d. h. 1382,4 cbm. i. Tag, das Maximalergebniss am 17. December mit 72,25 Lit. i. d. Sec.; 2) dass in den Monaten des stärksten Wasserverbrauchs August und September die Wassermenge im Mittel betragen hat 19,14 Lit. i. d. Sec. d. h. 1653,7 cbm i. Tag. (Vergl. auch LUEGER, 1891, 5, 275.)

Diejenigen noch ungefassten 17 städtischen Quellen am Grimbach und Plättig, welchen zu einer späteren Fassung einige Bedeutung zugesprochen werden kann, gaben am 17. September 1887 ein Gesammtwasserquantum von 13,26 Lit. i. d. Sec.

Datum der Wassermessung	die im Jahre 1878 erstellte Anlage östlich v. Scherr Liter i. d. Sec.:	die im Jahre 1886 erstellte Anlage südlich v. Scherr Liter i. d. Sec:	zusammen Liter in der Secunde:	Bemerkungen
16. Juli 1887	7,10	17,5	24,60	
23. »	7,00	16,6	23,60	
30. »	6,95	15,6	22,55	
6. August	6,50	14,3	20,80	
13. »	6,40	13,3	19,70	
20. »	6,60	13,8	20,40	
27. »	6,20	13,5	19,70	
3. September	5,80	13,0	18,80	
12. »	5,90	13,1	19,00	
17. »	5,40	12,6	18,00	
25. »	5,40	11,3	16,70	
3. October	5,40	10,6	16,00	Minimal-
11. »	5,40	10,6	16,00	ergebniss.
22. »	5,65	13,15	18,80	Das Minimalergebniss der
29. »	6,00	15,80	21,80	alten Anlage be-
12. November	5,40	16,42	21,82	trug im Jahre
19. »	5,40	15,47	20,87	1886 5,6 Lit. i. d.
26. »	6,75	22,05	28,80	Sec.; dasjenige
3. December	7,70	22,86	30,56	der neuen Anlage
10. »	13,50	37,40	50,90	vor Fassung der
17. »	18,00	54,25	72,25	Quellen betrug i. September 1885
23. »	13,50	47,75	61,25	10,54 Lit. i. d. Sec.

Im Jahre 1888 lieferte (nach Messungen des Herrn Baumeister A. Kuhn, mitgetheilt von Herrn Lueger): (siehe Tabelle auf S. 667.)

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, 1) dass das Minimalergebniss der Quellenfassungen in der Zeit vom 9. Juni stattgefunden hat mit 23,6 Lit. i. d. Sec., d. h. mit 2039,04 cbm. i. Tag, das Maximalergebniss am 21. Juli mit 144,50 Lit. i. d. Sec.; 2) dass in dem Monat des stärksten Wasserverbrauchs August die Wassermenge der Quellenfassungen betragen hat im Mittel 85,70 Lit. i. d. Sec., das giebt 7404,48 cbm. i. Tag.

Datum der Wassermessung	Die im Jahre 1878 erstellte Leitung Lit. in d. Sec.	Quelle 10 Lit. in d. Sec.	Quelle 12 und 13 Lit. in d. Sec.	Quelle 14 Lit. in d. Sec.	Quelle 16 Lit. in d. Sec.	Gesammtergebniss Lit. in d. Sec.
5. Mai 1888	24,00		zusammen 66,7			90,70
12. »	19,17	4,5	22,5	9,0	9,0	63,87
19. »	18,0	3,75	16.21	6,75	6,75	51,46
26. »	15,4	2,8	13,0	5,4	4,1	40,70
2. Juni	13,5	2,25	10,46	4,5	3,17	33,88
9. »	8,9		zusammen 12,0		2,7	**23,60**
16. »	8,9	1,7	8,0	3,7	2,3	24,60
23. »	13,5	3,4	15,6	6,8	9,0	48,30
30. »	27,0	3,85	17,82	7,71	6,75	63,13
7. Juli	27,0	5,4	26,47	9,0	10,80	78,67
14. »	?	18,0	50,00	22,32	13,50	?
21. »	45,0	15,4	51,4	19,2	13,5	**144,50**
29. »	35,1	9,0	35,3	10,8	13,5	103,69
4. August	45,0	10,8	35,29	13,5	13,5	118,09
11. »	24,30		zusammen 72,40			96,70
18. »	18,00		» 48,80			66,80
25. »	15,42	5,4	23,7	7,7	9,0	61,22
1. September	15,42	6,7	21,7	7,7	9,0	60,56
7. »	15,42	6,0	22,6	7,7	7,7	59,45
14. »	13.5	4,5	16,4	6,0	5,4	45,80
24. »	10,8	2,7	12,24	4,5	3,85	34,09
29. »	10,8	2,7	11,0	4,5	3,0	32,00
6. Oktober	18,0	4,9	18,2	6,8	6,7	54,60
13. »	27,0	5,4	21,2	9,0	9,0	71,60
22. »	27,00		zusammen 48,24			75,24
27. »	27,00		» 39,85			66,85
3. November	13,50		» 30,98			44,48
10. »	18,00		» 36,96			54,96
19. »	18,00		» 27,07			45,07
26. »	18,00		» 32,72			50,72
3. December	18,00		» 34,26			52,26
16. »	13,50		» 29,25			42,75
22. »	13,50		» 23,67			37,17
29. »	10,80		» 21,16			31,96.

2) Aehnliche Verhältnisse dürften im Allgemeinen auch östlich vom Murgthal herrschen, wo die Grenze zwischen Grundgebirge und Buntsandstein von Nord her bis zum Latschigfelsen und Eilstein bei Forbach steigt, im Süden derselben sich wieder senkt, und eine Linie von hier nach der Sprollenmühle im Enzthal eine ähnliche Rolle spielen dürfte wie diejenige vom Sande zur Wanneck westlich des Murgthals, in deren nordöstlicher Fortsetzung sie liegt. Leider konnten eingehendere Untersuchungen über die Quellenverhältnisse hier nicht zur Ausführung gelangen. Doch ist bemerkenswerth das Auftreten mehrfacher Quellen auf der Gesteinsscheide am Südrande der nach Osten einspringenden Bucht des Buntsandsteinrandes, welche durch die Einwaschungen des Melbachs, Latschbachs, Reichenbachs und seiner Verzweigungen gebildet wurde, vom südlichen Latschbacharme bis zum Glasertbache. Hier treten unter Anderen aus (vergl. Blatt Gernsbach der topographischen Karte im Maassst. 1 : 25000):

- die Quellen am Ursprunge des südlichen Latschbacharms in 709,9 m,
- die Quelle am Wetzsteinbruch daselbst in etwa 690 m,
- die Quelle unfern desselben auf dem südlichen Thalgehänge am oberen nördlichen Latschbacharm in 680 m,
- 2 Quellen am Ursprunge des nördlichen Latschbacharms in etwa 680 m,
- die Quelle oberhalb der Milbigwiesen in etwas über 660 m,
- die Quelle südlich der Hütte am Buchholzwalde in etwas über 660 m,
- der Lindenbrunnen nördlich der Hütte am Buchholzwalde in 660 m.

Spärlich scheinen Quellen, welche den Haupttheil ihres Wassers aus dem Buntsandstein selbst beziehen, am Nordrande der genannten Bucht zu sein. Dann folgen

- die Quellen am Westabhange des Vogelhardtberges oberhalb der Aulichhalde in 640 m,
- die Quelle oberhalb der Lochfelsen bei Lautenbach in 610 m; dies ist wohl die »Quelle der Ahornwiese«, welche (nach

Anonymus, 1886, 2) für die Wasserversorgung von Gernsbach gefasst werden sollte, und deren Ergebniss auf 5 Liter in der Secunde geschätzt wird; ferner

die Quelle an der Krummewegwiese oberhalb Lautenbach in 626,2 m.

3) Der Friedrichsbrunnen an der Chaussee von Gernsbach nach Müllenbach, welcher an der Grenze zwischen Granit und Steinkohlengebirge entspringt.

4) Die schwache Quelle am linken Gehänge der Schindelklamm wenig oberhalb des Sandsteinbruchs, welche aus Thonschiefern des Uebergangsgebirges austritt.

5) Die 4 Quellen am östlichen Gehänge des Uebelsbachs und die 3 Quellen im Nebenthälchen zur Hülsheck, welche im Gebiete des aus einem Wechsel von Sandsteinen und Schieferthonen bestehenden Steinkohlengebirges bez. unteren Rothliegenden austreten. Die Wasser dieser Quellen, vereint mit denen der Badfondsquellen am Scherrhof und mit Grundwasser aus dem Malschbachthale speisen die nach Gerwig's Plan ausgeführte Kaltwasserleitung, welche das Dampfbad in Baden versorgt »und zur Verschönerung Badens mittelst Fontänen (grosse Fontäne in der Lichtenthaler Allee) dient«. Zu diesem Zweck wurde das Uebelsbachthälchen »fast seiner ganzen Länge nach mit einem zusammenhängenden System von Einschnitten, Stollen, Schächten u. s. w., die sich nach links und rechts an die beiderseitigen Thalwände anschliessen, durchzogen und dadurch eine grössere Anzahl von Quellen erschlossen«. Das gleichfalls als Bezugsort dienende Malschbachthälchen ist »in der Sohle von einer 6 bis 7,5 Meter mächtigen Geröll- und Kiesablagerung bedeckt, unter welcher sich . . Felsschichten von Rothliegendem muldenartig von Thalwand zu Thalwand durchziehen. Auf dieser Felsenschichte bewegt sich ein konstanter ergiebiger Grundwasserstrom. Indem man daher kurz oberhalb der Thalmündung diese unterirdische Felsenmulde durch eine bis auf den festen Fels geführte Abschlussmauer quer abschloss, wurde ein unterirdisches Reservoir geschaffen, dessen Vorrath man der Hauptwasserleitung zuführen konnte.

Die verschiedenen Zweigleitungen vereinigen sich in einem, auf dem vorspringenden Bergrücken beim sog. Höllenhäusel in den Felsen gesprengten Reservoir«, von wo die Hauptleitung in die Stadt Baden führt (SCHNARS, 1878, 2, S. 37 f.).

Die »sehr starke Quelle« im Thal hinter Varnhalt und diejenige vor dem Zechenhause der ehemaligen dortigen Steinkohlengrube, welche ERHARD (1802, 1, S. 316) erwähnte, fliessen gleichfalls aus Kohlengebirge.

Die im sogenannten Meder »aus einem alten Kohlenbau« in 170 m Höhe an der Markungsgrenze im Thälchen südwestlich von Varnhalt zu Tage tretenden Wasser sind zur Wasserversorgung eines Theils von Steinbach benutzt worden. Nach HENOCH betrug das ausfliessende Quantum $^1/_8$ Ohm in der Minute. Nach Angabe des die Aufsicht über die Anlage führenden Schlossers in Steinbach handelte es sich um 2 Quellen, von welchen die eine 30 Liter in der Minute gab, die andere anscheinend ebensoviel. Die Temperatur des Wassers fand HENOCH zu 9° R.

Eine gleichfalls dem Kohlengebirge entfliessende Quelle neben dem noch offenen, in Sandstein stehenden Stollen hinter der Wirthschaft »zum Weinberg« in Umwegen ist für die letztere gefasst.

Aus Kohlengebirge entspringen ferner eine Quelle in den Weinbergen oberhalb des Schlosses von Neuweier nach der Yburg zu in der Nähe des Waldes, die Quelle im Thälchen, worin der Weg von Neuweier nach der Yburg hinaufgeht, in 260 m Höhe, diejenige am Wege am Westabhang des Simmelsberges in 215 m (mit $6^3/_4$° R. am 16. April 1889).

6) Die Quelle bei der Sägemühle am Amalienberge an der unteren Grenze des oberen Rothliegenden.

7) Diejenige Quelle, welche den Brunnen am alten Schloss (Hohen-Baden) speist und eine Strecke weit längs des unteren Weges nach Ebersteinburg zu demselben geleitet wird, tritt wahrscheinlich auf der Grenze von Granitit und Rothliegendem aus.

8) Die Quellen bei den Brunnenstuben im Thälchen beim Badener Schiesshause, welche in das neue Schloss geleitet werden. Bei den Brunnenstuben selbst steht, wie bei einer Auswechselung der Wasserleitungsröhren im Sommer 1886 beobachtet werden

konnte, Conglomerat des oberen Rothliegenden, darunter etwas rother Schieferthon und wenig tiefer Granitit an.

9) Die Quellen an den Gehängen des Rothenbachthales und am Merkur, welche das Wasser für die alte städtische Wasserleitung zur Speisung der öffentlichen Brunnen in Baden liefern, nämlich die Tanzackerquelle (2 Quellen) auf der östlichen Seite des unteren Rothenbachthals in etwa 210 m Höhe an der Wegegabel südlich vom städtischen Feuerhaus, die Steinwaldquelle (3 Quellen) bei der Brunnenstube auf der Westseite des Rothenbachthals in 245 m, die Spitalmattquelle an der Strasse von Baden nach Ebersteinburg im Rothenbachthale in 222 m, die unterste Lilienmattquelle am Bach unterhalb des Pulvermagazins in 220 m, sämmtlich veranlasst durch die unteren Schieferthone des oberen Rothliegenden; die 4 mittleren Lilienmattquellen im Thälchen unterhalb des Pulvermagazins zwischen 230 und 242 m, welche aus dem 2ten Conglomerat desselben austreten, und von welchen die 3 unteren wohl noch durch die unteren Schieferthone verursacht werden; die Stadtmattquelle in der oberen Wiese auf der westlichen Rothenbachthalseite in 265 m, die oberste Lilienmattquelle im Thälchen nordöstlich des Pulvermagazins in 270 m, die Hässlichmattquelle in der Wegegabel südlich vom Pulvermagazin in 265 m, welche theils sicher, theils wahrscheinlich durch die mittleren Schieferthone des oberen Rothliegenden veranlasst werden; die 6 Staufenbergquellen in der Nähe der Markungsgrenze oberhalb des Maisenköpfle in etwa 370 bis 385 m, die beiden unteren Klingelbronnenquellen im Thälchen oberhalb der Grünmatte in etwa 400 m, verursacht durch die oberen Schieferthone des oberen Rothliegenden; die beiden oberen Klingelbronnenquellen nördlich vom oberen Ende der Grünmatte in etwa 450 m, welche an der Grenze zwischen Rothliegendem und unterem Buntsandstein austreten, und die oberste Staufenbergquelle beim Steinbruch am Westabhange des Merkurs in 460—470 m, welche aus unterem Buntsandstein fliesst.

Von ihnen zeigten im Jahre 1876 nach Seefels und Lueger (1877, 2, 6):

	eine Temperatur von	eine Wassermenge von Litern i. d. Min.
die Staufenbergquelle	9,8° R.	75
die Hässlichmattquelle und der Klingelbrunnen	10,5 »	30
die Tanzackerquelle	11,8 »	12
die Quelle an der Lilienmatte	10,5 »	113,5
die (Steinwald- und) Spitalmattquelle . .	10,5 »	45
die Stadtmattquelle	10 »	36
die Steinwaldquelle	12 »	48;

im Jahre 1887 am 25. August (nach *Anonymus*, 1888, 2, 24):

die Staufenbergquelle und Klingelbronnenquelle	eine	Wassermenge	von 1,25	Lit. in der Sec.,
die Hässlichmattquelle	»	»	» 0,30	» » » »
die Lilienmattquellen	»	»	» 2,50	» » » »
die Stadtwaldquellen	»	»	» 0,55	» » » »
die Steinwaldquelle	»	»	» 0,70	» » » »
die Tanzackerquelle	»	»	» 0,20	» » » »
die Spitalmattquelle	»	»	» 0,62	» » » »
die Quelle beim Friedhof	»	»	» 0,20	» » » ».

Sämmtliche Quellen der alten städtischen Wasserleitung lieferten somit im August 1887 im Ganzen 6,32 Liter in der Secunde. Das Gesammtwasserquantum, welches der Stadt aus der alten und aus den beiden 1878 und 1886 erstellten neuen städtischen Wasserleitungen in den Monaten August und September 1887 zugeflossen ist, ergiebt sich somit zu etwa 25 Liter in der Secunde d. h. 2160 cbm im Tag.

10) Die Quellen am Nordostabhange des Fremersberges, welche sich in 5 Gruppen sondern:

a) Quellen am Pulverstein: eine in etwa 320, eine in 310 m, 2 am Gehänge zwischen Pulverstein und Katzenstein in 280 m.

b) Quellen am Katzenstein: 3 am Nordgehänge desselben in 280, eine daselbst in 230, 2 am Ostgehänge zwischen 230 und 250 m.

c) Quellen am unteren Gehänge zwischen Katzenstein und Steingraben: eine zwischen Waldsee und Katzenstein in 230 m, 4 (die Steinmattquellen) zwischen Waldsee und Hof Fremersberg in 220 und 230 m.

d) Quellen am Steinberg: 2 auf dem Rücken nördlich vom Fremersberghofe in 250 und 260 m, 3 oberhalb des letzteren am Südgehänge des Steingrabens in 320—330 m, 4 zwischen diesem Südgehänge und dem zum Fremersberg aufwärts führenden Wege zwischen 370 und 390 m.

e) Die Scheuermattquelle am Uebergang des Fahrwegs zum Fremersberghof über den Michelbach, welche nur sehr schwach fliesst.

Bis auf die beiden Quellen am Ostgehänge des Katzensteins, welche aufgegeben wurden, speisen diese Quellen die Fremersberger Wasserleitung, welche 1889 seitens der Stadt Baden von der Badener Wasserleitungs-Actiengesellschaft angekauft wurde. Die Quellen a, b, c, e werden theils veranlasst durch schwache (bis 10 cm starke) Schieferthoneinlagerungen im oberen Rothliegenden, theils durch Klüfte in demselben, auf welchen die Wasser niederfallen, um am Ende derselben auf der unterliegenden Bank auszutreten; diejenigen aus 320—330 m oberhalb des Fremersberghofes kommen an der Grenze zwischen Rothliegendem und unterem Buntsandstein zu Tage, die höher gelegenen aus Buntsandstein. Alle zusammen lieferten im Juni 1887 etwas über 4 Secundenliter.

11) Der Wolfbrunnen im oberen Harsbachthale am Südostabhange des Dürrenbergs beim Hirschacker (SW von Kuppenheim),

die Fünfbrunnen-Quellen im obersten Traischbachthal,

die Quelle am Westrande der Klingelwiese oberhalb des Münzbergs bei Michelbach in 360 m, welche an der Grenze zwischen den unteren Schieferthonen und den darauf liegenden Conglomeraten des oberen Rothliegenden entspringen. Ebenso wohl die Hungerquelle am Hungerberge bei Baden (LÖSER, 1891, S. 14).

12) Die Quelle an der Hardtwiese am Südostabhange des Kübelkopfs in 340 m,
die Quelle am oberen Ende der Klingelwiese oberhalb des Münzbergs in 410,4 m,
die 3 Quellen am Gehänge des oberen Michelbachthals gegenüber der Kohlwiese in etwas über 400 m,
die Quelle am Ursprung des Michelbachs am Westabhange des Tannschach in 390 m,
die Quelle an der Brühwiese am Westabhange des Bernstein in 391 m,
die Quelle am Waldwege beim »todten Mann« östlich von Sulzbach in 400 m,
die Quelle im oberen Hasselbachthale nordöstlich von Hörden in 354,6 m,
die Kaltenbachquelle an der Markungsgrenze am oberen Wege von Ebersteinburg nach Staufenberg, welche wasserreicher ist als der Hilsbrunnen bei ersterem Ort und das ganze Jahr gleich stark bleibt,
die Antoniusquelle am Waldrande am Nordwestfusse des Merkur in 400 m,
die Rothenbachquelle am Wege nach dem Merkur in etwa 405 m, die beiden letzteren nicht gleichmässig laufend, welche an der Grenze zwischen den oberen Schieferthonen und dem obersten Conglomerat des oberen Rothliegenden austreten.

13) Die Quelle am Kugelberge bei Gernsbach,
die Quelle, welche den Brunnen am Fusswege vom neuen zum alten Schloss bei Baden in 337 m speist,
die Quellen am Nordwestabhange des Battert in 340 bis 350 m, welche in das Schloss und in's Dampfbad nach Baden geleitet werden,
die Quelle (der sog. Hilsbrunnen) westlich von Ebersteinburg am Wege zum alten Schloss in 400,4 m, welche im Juli 1886 in 24 Stunden 23000 Liter lieferte, später etwas abnahm;

die Quelle am Waldrande östlich von Ebersteinburg in etwa 450 m, welche unbedeutend ist und im Sommer versiegt,

die Quelle zwischen Ebersteinburg und der Wolfsschlucht, das ganze Jahr laufend,

die Quelle in 410 m bei Ebersteinburg am Wege nach Kuppenheim,

der Wettbrunnen am Wege von Ebersteinburg nach Kuppenheim am Anfange der Wiese in etwa 385 m. Sie entspringen aus oberem Rothliegenden.

14) Die Quelle oberhalb Winkel nördlich von Rothenfels in 190 m,

die Quellen des oberen Ittersbachs am östlichen Gehänge des Eichelberges in 360 m und am Nordgehänge des Kleinen Haubenkopfs in 380 m,

die Quellen des Zuflusses zum Michelbach, welche zwischen Grossem Haubenkopf und Kübelkopf in etwa 370 m austreten,

die Quelle am Westabhange des Mahlbergs in 377,8 m,

der Hannebrunnen am Nordwestgehänge des Mahlbergs in 383,5 m,

der Lindenbrunnen in Moosbronn in 446,4 m, »dem heilsame Kräfte zugeschrieben werden«, und welcher »so reichlich hervordringt, dass der Abfluss desselben im Ort eine Oelmühle und auf badischem Gebiet eine Mahlmühle in Bewegung setzt« (KURR, PAULUS, 1860, 5, S. 11 u. 121),

die Quelle beim Steinbruch am Westabhange des Tannschach in 439,9 m,

die Quelle des Zuflusses zum Sulzbach am Westabhange des Blutte Kopf in 390 bis 400 m,

die Quelle des Hasselbachs in 380 m,

der untere Brunnen am Westabhange des Merkur in etwa 430 m,

die untere Quelle (in der »Brunnenstube« der Karte austretend) am Westabhange des Kälbelbergs westlich von Baden, welche 1865 zum Badischen Jagdhaus geleitet wurde,

die Quelle am Südostabhang des Fremersberges in etwa 330 m,

die Markbachquelle, welche an der Grenze zwischen Rothliegendem und Buntsandstein oder wenig darüber zu Tage kommen.

15) Die obere Quelle am Westabhange des Kälbelbergs und die Quelle im Heiligenwalde am Westgehänge des Mautzensteins in 494,6 m, welche nahe an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Buntsandstein entspringen.

16) Der Stockbrunnen im Walpertsthal, der Mulzenbrunnen NW von Freiolsheim, der Mühlbrunnen bei der Weimersmühle im Moosalbthale, die Quelle am Zusammenfluss der Moosalb und des Schneebachs, die 3 Quellen unterhalb Frauenalb am linken Gehänge, die Quelle unterhalb Marxzell am linken Gehänge, die Quelle im Mastbrunn Siegen nördlich von Pfaffenroth, 2 Quellen im Maisenbachthale nordöstlich von Schielberg, der obere Brunnen am Westabhange des Merkur, der Brunnen am Nordwestabhange des Hardbergs bei Baden, die Quelle bei Balg, der Schwenkbrunnen am Nordabhange des Vogelhardtberges südöstlich von Lautenbach, der Kaltebronnen in etwa 890 m (dessen Temperatur Schübler 1833, 2, S. 327, am 24. Juni 1831 zu 4⁰, 8 R. = 6⁰ C., Platz 1873, 1, S. 25, zu 6⁰, 1 C. bestimmte), welche aus mittlerem Buntsandstein zu Tage kommen.

17) Der Holzbrunnen östlich von Freiolsheim und vielleicht auch der Brunnen am Junkernwalde südwestlich von Burbach, deren Wasser bei ersterem gewiss, bei letzterem wahrscheinlich an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein entspringen. Es ist eine natürliche

Folge der Durchlässigkeit des Bunten Sandsteins, dass es den Orten, welche auf den Plateaus desselben zwischen Rheinebene, Moosalb, Alb und Enz gelegen sind, und welche theilweise ihr Wasser aus Cisternen beziehen, in trockenen Jahrgängen bisweilen an Wasser fehlt, so Freiolsheim, Bernbach, Rothensohl u. anderen. Die Bewohner von Bernbach müssen dann, wie die Beschreibung des Oberamts Neuenbürg (1860, 5, S. 119) angiebt, ihr Trinkwasser aus dem ¼ Stunde entfernt gelegenen, sog. »alten Brunnen« holen.

β) Als **Stauquellen**

sind wohl zu betrachten:

1) der Mohrenbrunnen östlich von Malsch in 230 m,
2) der Langwiesbrunnen östlich von Malsch in 240 bis 250 m,
3) der Kaufmannsbrunnen südöstlich von Malsch in 250 m,
4) der Otterbrunnen östlich von Waldprechtsweier in 263,1 m,
5) der Steinbrunnen bei Waldprechtsweier in 260 m, vielleicht auch
6) das Otterbrünnle nordöstlich von 4) in 288 m.

Die ersteren, vielleicht auch das letzte, kommen aus mittlerem Buntsandstein an der Grenze gegen die vorliegenden Lössmassen zu Tage, und es ist wahrscheinlich, dass sie hier austreten in Folge einer Aufstauung der Grundwasser im Buntsandstein durch den Löss bis zu seiner oberen Grenze.

γ) Als **Spaltquellen** i. eig. S.,

veranlasst durch einen plötzlichen Wechsel im Gefälle von Gesteinsschichten in Folge einer Verwerfungsspalte ist der Verfasser geneigt, diejenigen Quellen zu deuten, welche unfern des Schlotterhofes bei Schielberg auf dem Buntsandsteinplateau zu Tage treten, und auch die Silberquelle am Ostabhange des Kälbelberges bei Baden kann ähnlichen Gründen ihre Entstehung verdanken. In einem durch Verwerfungen ringsum abgegrenzten Gebiete tritt ferner der Eulenbrunnen im Krebsbachthale zu Tage, und auch

der Rohrbrunnen, die stärkste Quelle der Gegend um Eberstein-burg, liegt in etwa 202 m am Wege längs der Rohrwiesen nord-nordwestlich dieses Ortes an der Verwerfungsspalte, welche Uebergangsgebirge und Buntsandstein von einander scheiden.

δ) Als **Quellen von nicht bestimmter Entstehung** sind endlich namhaft zu machen

im Granitgebiete: der Sturmbrunnen bei Gernsbach, der Schlossbrunnen bei Schloss Eberstein, der Brunnen am Südabhange des Gernsberges, der Schlangenbrunnen oberhalb Reichenthal, der Beernbrunnen südöstlich von Langenbrand, die Quellen bei Gaisbach;

im Porphyrgebiet: des Korbmattenkopfs 2 Quellen, von welchen die eine zur Restauration »zum Korbmattenfelsen«, die andere nach Baden geleitet ist; am Ostabhang des Ybergs in etwa 400 m;

im Lössgebiete: die Quellen an der Chaussee bei Malsch, das Retzbrünnle südöstlich von Malsch, das Baumanns-Brünnle in der Schlucht südlich vom Kruppenwald bei Oberweier (bei welchem wahrscheinlich der hier anstehende Thon den Wasserausfluss veranlasst), die Quelle im Hühnergraben-Thälchen unweit Bischweier, der Brunnen bei Oberndorf, die Riedbrunnen bei Sinzheim, die Quelle zwischen Steinbach und Eisenthal (auf dem FLEISCHER'schen Grundstück) und die Judenquelle an der Chaussee halbwegs zwischen Steinbach und Müllenbach.

ε) Folgende Angaben mögen hier noch Erwähnung finden:

1) KÖLREUTER fand (1822, s. 1820, 1, S. 48) im Wasser des Röhrbrunnens vor dem Gasthause zum Salmen und zur Sonne zu Baden in einem Pfunde zu 16 Unzen:

Kohlensaure Kalkerde	$\frac{5}{20}$ Gran
salzsaure Kalkerde	$\frac{4}{20}$ »
salzsaure Thonerde (eine Spur) und Extractivstoff	$\frac{1}{20}$ »
Summe	$\frac{1}{2}$ Gran.

Das Quellwasser in der Lichtenthaler Allee enthielt kaum ¼ Gran fixe Bestandtheile; »es ist das reinste, bleibt auch bey anhaltendem Regenwetter am reinsten, während die andern dann Thonerde und Kalkerde aus dem Konglomeratgebürge (meist blos mechanisch gemengt) mit sich führen«.

2) Nach Stamm (1882, 7) ist kalkfrei das Wasser des sog. Rosenbrünnle in der Lichtenthaler Allee auf der Strecke zwischen dem Alleehaus und dem Hôtel Bellevue, rechtseitig gelegen; ferner der laufende Brunnen unterhalb des alten Schlosses am Wege vom Neuen zum Alten Schloss (eingetragen auf Blatt Baden der topographischen Karte im Maassstab 1 : 25000).

3) Das Wasser des Lichtenthaler Stranges der Badener Wasserversorgungs-Actiengesellschaft erwies sich 1886 nach einer von der chemisch-technischen Versuchsstation an der technischen Hochschule in Karlsruhe vorgenommenen Untersuchung so reich an stickstoffhaltigen organischen Substanzen und an niederen Organismen, dass es als Trinkwasser nicht mehr zu benutzen war. Dasselbe ist aus den Alluvionen der Oos am obersten Hause von Lichtenthal entnommenes Grundwasser.

4) Daubrée beobachtete (1849, 1) die Temperatur des Wassers mehrerer Brunnen in Lichtenthal, welche 36—60' tief waren, und von Quellen bei Lichtenthal zu 10°, 6 C.; beide in 555' (?) Höhe (der Ort liegt zwischen 180 und 190 m) und aus »rothem Sandstein« [Rothliegendem] fliessend. Die Beobachtungen wurden im Sommer (Juni — August) 1846 oder 1847 gemacht.

5) Die Wasser der (7) laufenden Brunnen in Herrenalb (1181' = 354,3 m; der Ort liegt zwischen 350 und 370 m) zeigen im Winter eine Temperatur von 6, im Sommer von 10° R. (vergl. Paulus u. Kurr, 1860, 5, S. 174).

6) Nach den Jahresberichten des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grossherzogthum Baden u. s. w. betrug in Baden:

das wahre Jahresmittel des Luftdrucks 1879 742,58 mm, 1880 743,67, 1881 743,19, 1882 743,62, 1883 743,53, 1884 744,8, 1885 743,2, 1886 743,0, 1887 744,0 [Durchschnitt 743,51];

die Lufttemperatur im Mittel 1879 7,43° C., 1880 9,36, 1881 8,78, 1882 9,00, 1883 8,83, 1884 9,60, 1885 8,80, 1886 9,13, 1887 7,81 [Durchschnitt von 1879—1887 = 8,75; Durchschnitt von 1871—1887 = 8,9];

die absolute Feuchtigkeit im Mittel 1884 7,8 mm, 1885 7,4, 1886 8,1, 1887 7,95;

die relative Feuchtigkeit im Mittel 1884 81%, 1885 82, 1886 86, 1887 89,3;

die Niederschlagsmenge 1879 1860,0 mm, 1880 1924,7, 1881 1494,2, 1882 2134,3, 1883 1604,6, 1884 1410,2, 1885 1618,8, 1886 1409,8, 1887 1264,5, der 14jährige (1870—1883) Normalwerth für die jährliche Niederschlagsmenge 1721,5 [Durchschnitt von 1870—1887 = 1655,8];

in Herrenwies die Niederschlagsmenge 1885 1516,2 mm, 1886 1875,9, 1887 1541,3;

in Langenbrand die Niederschlagsmenge 1885 1140,1 mm, 1886 1147,7, 1887 943,3;

in Kaltenbronn die Niederschlagsmenge 1885 1448,0 mm, 1886 1460,8, 1887 1096,3;

in Schielberg die Niederschlagsmenge 1885 1085,8 mm, 1886 1083,4, 1887 969,6.

15. Angeblicher zu Baden gefallener Meteorstein.

In POGGENDORFF's Annalen, Bd. CXXXIII, S. 352 findet sich die aus N. 35 der Badischen Landeszeitung von 1868, von dieser aus dem Badener Badeblatt übernommene Notiz: »Zu Baden-Baden soll . . am 30. Januar . . um 11 Uhr Abends ein kinderkopfgrosser Meteorstein herabgefallen seyn, von dem der Danziger Astronom KAYSER angeblich einige Bruchstücke zugesandt erhalten hat«. KNOP und SEUBERT berichteten hierüber (1868, 2): »Wenn die [in dem Badener Badeblatt] gegebene Beschreibung an sich schon manches Unwahrscheinliche enthielt, so wurde durch die Untersuchung des uns übersandten Fundes jeder Zweifel an dessen wahrer Natur gelöst. Die Stücke des vermeintlichen Meteoriten

waren zweierlei Art. 1) Eine blasige Schlacke, wie sie in jedem Steinkohlenofen aus geschmolzener Asche entsteht und welche Stücke von aufgeblättertem Schieferthon, abgerundete Quarzkörner und Sand, wie sie beim Verladen der Steinkohle hineinzugerathen pflegen, und endlich ziegelrothe Brocken von Backsteinen enthielt, in denen noch deutlich die ursprünglich mit Thon gemengten Sandkörner mit der Lupe erkannt werden konnten. 2) Stücke eines nicht ganz ausgebrannten Kohlenschiefers, in denen noch deutlich die Abdrücke von Pflanzentheilen zu erkennen waren, die für die terrestrische Steinkohlenformation bezeichnend sind. Der angegebene Meteoritenfall beruht demnach wahrscheinlich auf dem Umstand, dass es einem Bewohner höherer Etagen beim Ausräumen des Ofens Abends 11 Uhr bequemer war, die noch glühende Schlacke zum Fenster hinauszuwerfen, als sie in einem feuerfesten Behälter die Treppe hinunter und in Sicherheit zu bringen«.

Verbesserungen und Zusätze.

a) Für die Karte.

1) Im Michelbachthälchen bei Baden fehlt in der westlichen rechtwinkligen Bachbiegung unterhalb des Buchstabens a des Wortes Baden und östlich von dem Buchstaben l für das 3. Conglomerat des oberen Rothliegenden am Katzenstein im Granitit ein schmaler Gang von Quarzporphyr.
2) Der Quarzporphyr-(Felsit-) Gang oberhalb Liebenbach beim Worte Katzenrücken sollte nicht die Farbe für die Mineralgänge, sondern diejenige Farbe zeigen, mit welcher der Felsitgang am Brandenberge eingetragen ist. Beide würden mit einem besonderen Buchstaben zu bezeichnen sein.
3) Am Hummelberge bei Gaggenau sind die Minettegänge im Gneiss nicht angegeben worden.
4) Ebensowenig konnte die Hornsteinmasse am Fusse des Amalienberges eingetragen werden.

5) An der Silberquelle zwischen Pulverstein und der Bildeiche am Wege von Hof Fremersberg nach dem Jagdhaus steht etwas oberes Rothliegendes zu Tage; vielleicht verlauft die östliche Verwerfung etwas mehr westlich über die Silberquelle.
6) Das obere Rothliegende an der Scherrhalde ist östlich bis zum Zwieselbach (oberen Oosbach) auszudehnen.
7) Südlich vom Hochberg (Maienplatz der Karte 1 : 25000) besteht die Höhe 2220' aus Granit, so dass der untere Buntsandstein gleich über der rechtwinkeligen Biegung der Markungsgrenzlinie daselbst enden muss.
8) Die Höhe 2389' nordöstlich vom Ruhberg besteht nur aus unterem Buntsandstein, so dass der mittlere unterhalb des Wortes Brunnen der Karte abzugrenzen ist.
9) Am nordöstlichen Abfalle des Ruhbergs fehlen südwestlich von dem Worte Brunnen der Karte die rothen Punkte, welche das untere Geröllelager im mittleren Buntsandstein andeuten sollen; ebenso am Merkur (am Binsenwasen), am Ostabhange des Fremersbergs, im Hinteren Wald und am Westabhang des Tannschach.
10) Am nordöstlichen Ende von Baden im Rothenbachthälchen sollte südlich von dem Buchstaben g (für das Rothliegende beim Worte Herrenguthof) die Partie zwischen dem Bach und dem unteren Rothliegenden die Farbe für Lehm (z), nicht diejenige für das Rothliegende zeigen.

b) Für den Text:

1) Im Literaturverzeichniss sind hinzuzufügen:

1830. Fodéré, *Mémoires sur les eaux minérales de Bade en particulier, et sur les eaux thermales en général. — Journal compl., 1830, avril.*

1870. Lersch, B. M., Hydro-Physik. 2te Aufl. Bonn. 1870. [S. 47.]

1890. Lepsius, R., Das Bohrloch der Gebrüder Becker in der Mauerstrasse zu Darmstadt. [S. 9: Bemerk. über die La-

gerung des Tertiärs bei Oos.] — Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde zu Darmstadt, 4te Folge, H. 11, 1890, S. 1—9. [Erschienen 1891.]

1891. *Anonymus*, Versorgung Gernsbachs mit Wasser vom Wahlheimer Hofe her. — Karlsruher Zeitung, 1891, 28. Okt., N. 295. — Ferner: *Anonymus*, Auffindung einer Höhle in Baden-Baden. — Karlsruher Zeitung, 1891, 13. Dez., N. 341, Beil.; Neues Tagblatt, 1891, 13. Dez., N. 292, S. 2.

1891. Loeser, I., Geschichte der Stadt Baden von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Baden-Baden. 1891. [Erschienen 1892.]

1892. *Anonymus*, Höhle in Baden-Baden. — Karlsruher Zeitung, 1892, 19. April, N. 108.

1892. Lueger, O., Der städtische Tiefbau, Bd. II. Die Wasserversorgung der Städte. II. 3. Darmstadt, 1892. [S. 399—405.]

2) S. 267 u. 280: In neuester Zeit wurde der grosse Muscovitblätter führende Schiefer des Uebergangsgebirges in Baden auf der rechten Thalseite bei Ausgrabungen für den neuen Speisesaal des Gasthofs zum Hirsch entblösst. Seine Schichten zeigten nach einer Mittheilung des Herrn Ingenieur Kuhn ein Streichen von OSO nach WNW, ein Fallen nach NNO mit 70—80° und sollen von Aplitgängen durchsetzt gewesen sein.

3) S. 283: In neuester Zeit wurde der porphyrartige Biotitgranit in frischer Beschaffenheit in Baden auf der rechten Thalseite in der Langenstrasse bei einer Kellerausgrabung gegenüber dem Südende des Russischen Hofes entblösst.

4) Während des Drucks erschienen ferner, ohne benutzt werden zu können:

Sauer, Ad., Der Granitit von Durbach im nördlichen Schwarzwalde und seine Grenzfacies von Glimmersyenit (Durbachit). — Mitteil. d. Grossh. Bad. geol. Landesanstalt, II, 1891, H. 2, S. 233—276.

Andreae, A., und Osann, A., Beiträge zur Geologie des Blattes Heidelberg. — Mitteil. d. Grossh. Bad. geol. Landes-

anstalt, II, H. 3, 1892, S. 347—388. [Die in dieser Arbeit für den Buntsandstein der Gegend von Heidelberg gegebene Gliederung stimmt mit der vom Verfasser 1884 veröffentlichten völlig überein. Keineswegs aber stehen im Schwarzwalde die Mächtigkeiten des unteren Buntsandsteins und der geröllführenden Sande an der Basis des mittleren im umgekehrten Verhältniss zu einander.]

v. SANDBERGER F., Ueber die Erzgänge der Gegend von Freudenstadt und Bulach im württembergischen Schwarzwalde. — Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wiss., XXI, 1891, H. III, München, 1892, S. 281—318. [Herr v. SANDBERGER betrachtet hier die porphyrgeröllführenden Schichten an der Basis des mittleren Buntsandsteins am Bahnhof Teinach, auf welche ihn Herr Dr. BECK (ein Zuhörer und Theilnehmer an den Excursionen des Verfassers dieser Arbeit) aufmerksam gemacht hatte, fälschlich als eine »Localbildung« (s. oben S. 483—485) und als »der tiefsten Abtheilung des unteren Buntsandsteins« angehörig. Unterer Buntsandstein kommt im Nagoldthale überhaupt nicht zu Tage, wurde aber mit dem Bohrloche im kleinen Wildbade südlich von Liebenzell unter den daselbst gleichfalls zu Tage stehenden unteren geröllführenden Schichten des mittleren Buntsandsteins durchstossen und dürfte hier etwa 30 m mächtig sein. Auch die verschieden gefärbten, mit dünnen Thonschichten wechselnden Sandsteine, in welchen in 127' Tiefe die Bachquelle bei Teinach erbohrt wurde, gehören demselben zum grossen Theile an, die Grenze zum Rothliegenden wurde nicht erreicht (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ., Jahrg. 16, 1860, S. 129). Sicherlich stammen die im Nagoldthale in den geröllführenden Schichten an der Basis des mittleren Buntsandsteins vorkommenden Porphyrgerölle nicht aus dem Enzthale, da hier keine Porphyre anstehen und Porphyrgerölle nicht einmal im oberen Rothliegenden vorkommen. Bemerkenswerth ist auch die Angabe, dass im badischen Schwarz-

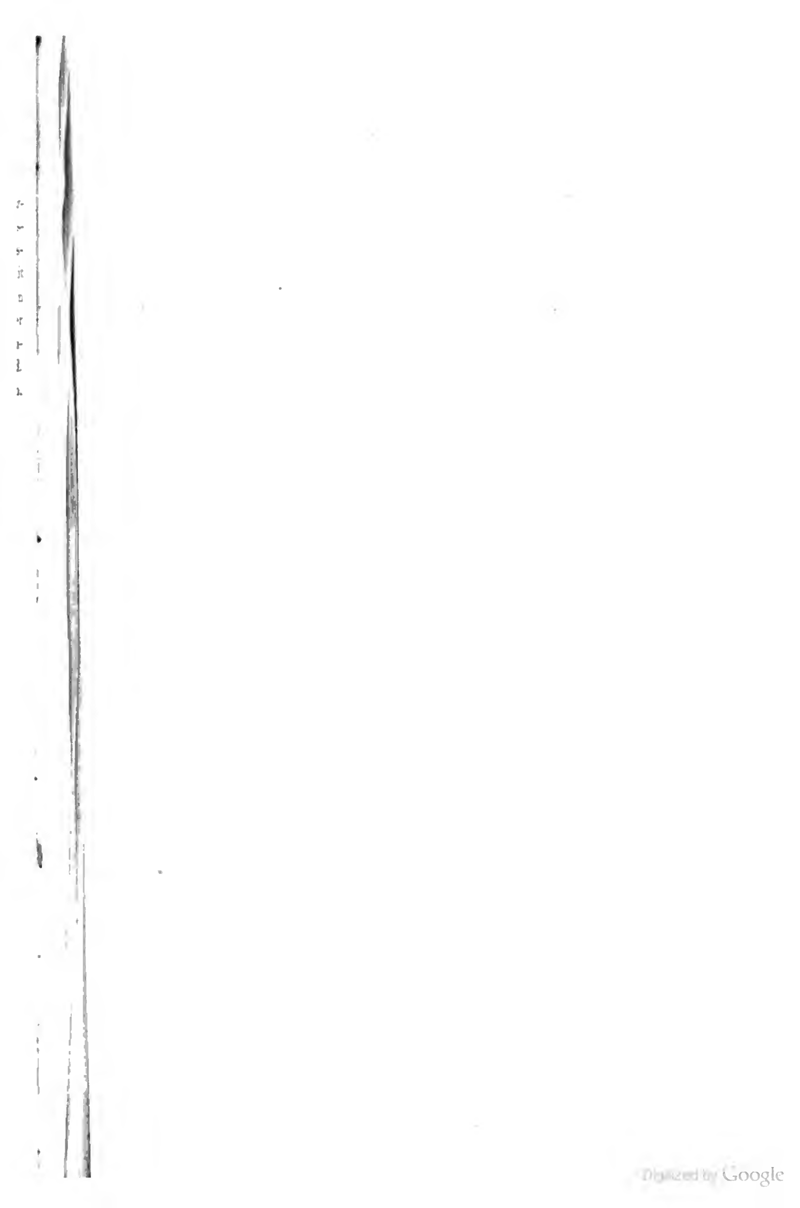
walde Porphyrgerölle massenweise erst in der »oberen Abtheilung des unteren Buntsandsteins« auftreten. Bevor diese reichlich Gerölle krystallinischer Gesteine führenden Schichten 1875 zuerst vom Verfasser in ihrer Stellung erkannt und durch den ganzen nördlichen Schwarzwald bis westlich von Schweighausen, St. Georgen und Stockburg verfolgt wurden, hatte Herr v. SANDBERGER dieselben überhaupt nicht beobachtet (s. oben S. 460.) Dass der weisse Sandstein unter den obersten rothen Schieferthonen des oberen Buntsandsteins dem »Chirotheriumsandstein« in Franken entsprechen dürfte, wurde vom Verfasser bereits 1884 in den Erläuterungen zur geognostischen Karte der Gegend von Lahr, S. 92, erwähnt. Auf den übrigen Inhalt der betreffenden Abhandlung einzugehen, ist hier nicht der Ort.]

LEPSIUS, R., Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten, Bd. I, Lief. 3, 1892. [S. 706—707: Angaben über die Badener Porphyre, entnommen z. Th. der Arbeit SANDBERGER's von 1861, z. Th. derjenigen ECK's von 1887.]

KNOP, A., Ueber locale Vorkommnisse im Lias der Gegend von Baden-Baden. — Bericht über die XXIV. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Wolfach im Schwarzwald am 21. Mai 1891. Stuttgart. [Erschienen Juli 1892.] S. 31—36. [Aus Lias γ zwischen dem Jagdhause und Badenscheuern werden angegeben: *Ammonites striatus parinodus* QU., *A. polymorphus*, *A. Maugenesti*, *A. Thouarsensis*, *A. Bronni*, *Belemnites clavatus* und Saurierwirbel; ferner erwähnt Ammoniten, welche in Eisenoxyd umgewandelt sind, Belemniten, deren aus radial-strahligem Aragonit bestehende Scheiden mehr oder weniger in Kalkspath umgeändert sind. In einem neuen Steinbruch unterhalb des Jägerhauses sind aufgeschlossen: oben bläulichschwarze, zähe, plastische, ungeschichtete Thone mit striemigen glänzenden Quetschflächen, deren Kalkgehalt bis 14 Proc. beträgt; darunter rothe, braune

bis gelblichgraue Kalksteine, welche ein Skelett von Quarzkrystallen enthalten, ferner Eisenglanz- und Schwefelkiesknollen und in Drusen schwarzbraunen prismatisch ausgebildeten Göthit; endlich feste dichte Kalksteine mit Belemniten und Muscheln. Die erwähnten Erscheinungen werden auf die Thätigkeit von Thermalwassern mit über 350° C. von der benachbarten Verwerfungsspalte aus zurückgeführt. — Vergl. übrigens G. ROSE, Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wissensch. aus d. Jahre 1858, Berlin, 1859, S. 77.]

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.



Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten und Schriften sind in Vertrieb bei Paul Parey hier, alle übrigen bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

Preis { für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen . . . 2 Mark.
» » Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen 3 »
» » » » übrigen Lieferungen . . . . . . 4 » }

			Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen**), Stolberg	12 —
» 2.	»	Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena**)	12 —
» 3.	»	Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
» 4.	»	Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
» 5.	»	Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
» 6.	»	Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
» 7.	»	Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	18 —
» 8.	»	Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
» 9.	»	Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhange, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
» 10.	»	Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
» 11.	» †	Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
» 12.	»	Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —
» 13.	»	Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
» 14.	» †	Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
» 15.	»	Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —

**) Bereits in 2. Auflage.

				Mark
Lieferung	16.	Blatt	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
»	17.	»	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
»	18.	»	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
»	19.	»	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
»	20.	» †	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
»	21.	»	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
»	22.	» †	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
»	23.	»	Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
»	24.	»	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
»	25.	»	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
»	26.	» †	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
»	27.	»	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
»	28.	»	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
»	29.	» †	Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämmtlich mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	30.	»	Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
»	31.	»	Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
»	32.	» †	Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	33.	»	Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
»	34.	» †	Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	35.	» †	Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	36.	»	Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
»	37.	»	Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
»	38.	» †	Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	39.	»	Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
»	40.	Blatt	Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün	8 —
»	41.	»	Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar	16 —
»	42.	» †	Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —

Mark

				Mark
Lieferung	43.	»	† Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
»	44.	»	Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —
»	45.	»	Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
»	46.	»	Buhlenberg, Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel. (In Vorbereitung.)	
»	47.	»	† Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
»	48.	»	† Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	49.	»	Gelnhausen, Langenselbold, Bieber (hierzu eine Profiltafel), Lohrhaupten	8 —
»	50.	»	Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier, Pfalzel	12 —
»	51.	»	Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf	8 —
»	54.	»	† Plaue, Brandenburg, Gross-Kreutz, Gross-Wusterwitz, Göttin, Lehnin, Glienecke, Golzow, Damelang. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	55.	»	Stadt Ilm, Stadt Remda, Königsee, Schwarzburg, Gross-Breitenbach, Gräfenthal	12 —

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

		Mark
Bd. I, Heft 1.	**Rüdersdorf und Umgegend**, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
» 2.	**Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens**, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2,50
» 3.	**Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden** in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4.	**Geogn. Beschreibung der Insel Sylt**, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1.	Beiträge zur fossilen Flora. **Steinkohlen-Calamarien**, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2.	† **Rüdersdorf und Umgegend.** Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
» 3.	† Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. **Der Nordwesten Berlins**, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —

		Mark
Bd. II, Heft 4.	**Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes,** nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . .	24 —
Bd. III, Heft 1.	Beiträge zur fossilen Flora. II. **Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf** bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss .	5 —
» 2.	† Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. **Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin;** von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3.	**Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein** als Erläut. zu der dazu gehörigen **Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein;** von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt . . .	10 —
» 4.	**Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens,** nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1.	**Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide,** I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	6 —
» 2.	**Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon,** mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen	9 —
» 3.	**Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen,** mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich	24 —
» 4.	**Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen** von Dr. O. Speyer. Nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen	16 —
Bd. V, Heft 1.	**Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim,** nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer .	4,50
» 2.	Beiträge zur fossilen Flora. III. **Steinkohlen-Calamarien II,** nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	24 —
» 3.	† **Die Werder'schen Weinberge.** Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte; von Dr. E. Laufer	6 —
» 4.	**Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens,** nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1.	**Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna,** nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen	7 —
» 2.	**Die Trias am Nordrande der Eifel** zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel; von Max Blanckenhorn	7 —
» 3.	**Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung I: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln	20 —
» 4.	**Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geologischer Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Taf.	10 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage.)

